Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală

BULETIN ŞTIINŢIFIC

Revistă de Etnografie, Ştiinţele Naturii şi Muzeologie

- serie nouă -

Sf. sec. XIX.
Diorama **Corcodel cu gât roşu** (*Podiceps grisegena*), realizată de Franz Ostermann

Din patrimoniul MNEIN

Volumul 30 (43)

Ştiinţele Naturii

Chişinău 2019

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală a Moldovei
BULETIN ȘTIINȚIFIC
Revistă de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie
Nr. 30 (43)
Serie nouă
Fascicula Științele Naturii

National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova
SCIENTIFIC BULLETIN
Ethnography, Natural Sciences and Museology
No 30 (43)
New series
Branch Natural sciences

Национальный Музей природы и этнографии Молдовы
БЮЛЛЕТЕНЬ
Этнография, естественные науки и музеология
№ 30 (43)
Новая серия
Естественные науки

Chișinău, 2019

Colegiul de redacție
Președinte – **Petru VICOL**, director general al MNEIN
Redactor științific pentru Fascicula *Științele Naturii* – prof., dr. hab. **Valeriu DERJANSCHI**
Redactor științific pentru Fascicula *Etnografie și Muzeologie* – dr. **Andrei PROHIN**

Membri:
Dr. **Varvara BUZILĂ**, MNEIN; dr. **Jennifer CASH**, lector asociat la Institutul de Antropologie Socială *Max Plank* din Halle, Germania; dr. hab. **Grigore CĂPĂȚINĂ**– cercetător științific coordonator, MNEIN; dr. **Constantin Gh. CIOBANU** – redactor-coordonator, MNEIN; dr. **Mihai DĂNCUȘ** – profesor universitar, directorul Muzeului Etnografic al Maramureșului, Sighetul Marmației, România; dr. hab. **Valeriu DERJANSCHI** – profesor, cercetător științific principal la Institutul de Zoologie; dr. **Emil ȚÎRCOMNICU** – cercetător grd. II, Institutul de Etnografie și Folclor „C. Brăiloiu", București, România; dr. hab. **Natalia KALAȘNICOVA** – profesor universitar, Universitatea de Stat din Sankt-Petersburg, Muzeul Etnografic al Popoarelor din Rusia; dr. **Istvan MATCASI** – directorul Muzeului de Istorie Naturală din Ungaria; dr. **Marianne MESNIL** – directorul Centrului de Etnologie, Universitatea Liberă din Bruxelles, Belgia; dr. **Vintilă MIHAILESCU** – profesor universitar, Universitatea din București, România; dr. **Sergiu PANĂ** – șef Secție *Științele Naturii*, MNEIN, secretar de redacție pentru Fascicula *Științele Naturii*; dr. hab. **Petru TARHON** – profesor universitar, cercetător științific principal, MNEIN; dr. hab. **Eugen SAVA** – director general al Muzeului Național de Arheologie și Istorie a Moldovei; **Vladimir SEMENENCO** – șef Secție Paleontologie și Stratigrafie a Institutului de Științe Geologice din Kiev, Ucraina; dr. **Barbara STUDENSCA** – șef Secție Paleontologie, Muzeul Terrei al Academiei de Științe a Poloniei, Varșovia; dr. **Elena ȘIȘCANU**, cercetător științific coordonator, MNEIN.

Studiile și articolele din acest volum au fost discutate în cadrul sesiunilor de comunicări științifice ale Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, fiind recomandate spre publicare de către Consiliul Științific al Muzeului

Buletin Științific. Revistă de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie
Str. Mihail Kogălniceanu, nr. 82
Chișinău, Republica Moldova, MD-2009
Telefon: 022-24-40-02. Telefax: 022-23-88-48
E-mail: office@muzeu.md

Scientific Bulletin. Ethnography, Natural Sciences and Museology
MD-2009, 82 Mihail Kogălniceanu str.
Chișinău, Republic of Moldova,
Phone: 022-24-40-02. Fax: 022-23-88-48
E-mail: office@muzeu.md

Secretar de redacție și traducere în engleză: Andrei PROHIN

Redacția științifică:
Constantin Gh. CIOBANU – șef Redacție
Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală a Moldovei
str. Mihail Kogălniceanu, nr. 82
Chișinău, Republica Moldova, MD-2009.
Telefon: 022-23-88-12. Telefax: 022-23-88-68
E-mail: redactia@muzeu.md

Tehnoredactare și copertă: Nicolae CHERDIVARĂ

Coperta 1. Sf. sec. XIX. Diorama **Corcodel cu gât roșu** (*Podiceps grisegena*), realizată de Franz Ostermann. Din patrimoniul MNEIN

Coperta 4. Octombrie 2019. Reconstituirea unui compartiment al Expoziției Agricole și Industriale din anul 1889

ISSN 1857-0054
© Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală a Moldovei

SUMAR

BOTANICĂ 5
Diana VASILE, Lucian DINCĂ – Specii de plante din Republica Moldova păstrate în colecția ierbarului „Alexandru Beldie” 6

ZOOLOGIE 17
Valeriu DERJANSCHI, Cornelia CHIMIȘLIU – Ploșnița marmorată *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) – specie alogenă invazivă nouă în fauna Republicii Moldova 18
Irina MIHAILOV– *Amischa nigrofusca* (Stephens, 1832) (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae), specie nouă în fauna Republicii Moldova 23
Sergiu PANĂ, Irina BADIUC – Species of birds of the Phasianidae family (Aves: Galliformes) from the vivarium of the National Museum of Ethnography and Natural History. Part 2. Monals and pheasants 26
Cristina ȚUGULEA, Andrian ȚUGULEA – Noctuidele din subfamilia Condicinae (Lepidoptera, Noctuidae) semnalate în fauna Republicii Moldova 51

FIZIOLOGIE ȘI BIOCHIMIE 55
Grigore CAPAȚINA – Particularitățile iernării viței-de-vie 56
Aurelia CRIVOI, Iurie BACALOV, Elena CHIRIȚA, Iulian PARA, Lidia COJOCARI, Luminița SUVEICĂ, Ilona POZDNEACOVA, Adriana DRUȚA, Ana ILIEȘ, Ahmed Saber KHADER ABU-ZAITUN, Sergiu PANĂ – Investigarea potențialului bionatural al tincturii de propolis în dereglările metabolismului glucidic 60
Valeria VRABIE, Liudmila YAZLOVITSKA, Valentina CIOCHINĂ, Stela ROTARU – Comparative content of free aminoacids in pollen and honey 71

PEDOLOGIE 79
Stela CURCUBĂT, Irina BADIUC, Sergiu PANĂ – Colecția pedologică din patrimoniul Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală 80

GEOLOGIE 99
Lazăr CHIRICĂ – Stratigrafia şi corelarea sedimentelor de geneză marină-lacustră-terigenă din zona de litoral a Mării Negre 100

PALEOZOOLOGIE 111
Theodor OBADĂ – Asociația faunistică din punctul fosilifer Sarmațian Mediu Otovasca (mun. Chișinău) și importanța lui biostratigrafică 112

DIVERSE **121**
Grigore CAPAȚINA – Alexandr Negruli – făuritor al viticulturii contemporane 122
Dorin CĂRĂBEȚ – Șoimăritul – între tradiție, știință, pasiune și artă 124
Э. О. ХЕЙФЕЦ – Об окраске игл дикобраза 130

PREZENTĂRI DE CARTE **133**
Tamara COJUHARI – Petru Tarhon. Viața cum a fost sau destin împlinit. Volumul I. Chișinău: Pontos, 2019, 396 p. 134
Grigore CAPAȚINA – Tamara Cojuhari, Gheorghe Postolache, Sergiu Pană. Diversitatea floristică a Grădinii Botanice a Muzeuliu Național de Etnografie și Istorie Naturală. Ghid informativ. Chișinău: Lexon Prim, 2019, 140 p. 139
Petru TARHON – Tamara Cojuhari, Gheorghe Postolache, Sergiu Pană. Diversitatea floristică a Grădinii Botanice a Muzeuliu Național de Etnografie și Istorie Naturală. Ghid informativ. Chișinău: Lexon Prim, 2019, 140 p. 141

VIAȚA MUZEULUI ÎN IMAGINI **143**

CONTENTS

BOTANY 5
Diana VASILE, Lucian DINCĂ – Plant species from the Republic of Moldova kept in the collection of the Alexandru Beldie herbarium 11

ZOOLOGY 17
Valeriu DERJANSCHI, Cornelia CHIMIȘLIU – Marbled bedbug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) – new invasive allogeneic species in the fauna of the Republic of Moldova 18
Irina MIHAILOV – *Amischa nigrofusca* (Stephens, 1832) (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae), a new species in the fauna of the Republic of Moldova 23
Sergiu PANĂ, Irina BADIUC – Species of birds of the Phasianidae family (Aves: Galliformes) from the Vivarium of the National Museum of Ethnography and Natural History. Part 2. Monals and pheasants 26
ȚUGULEA Cristina, ȚUGULEA Andrian – Noctuids from the Condicinae subfamily (Lepidoptera, Noctuidae) reported in the fauna of the Republic of Moldova 51

PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY 55
Grigore CAPAȚINA – Peculiarities of vine's wintering 56
Aurelia CRIVOI, Iurie BACALOV, Elena CHIRIȚA, Iulian PARA, Lidia COJOCARI, Luminița SUVEICĂ, Ilona POZDNEACOVA, Adriana DRUȚA, Ana ILIEȘ, Ahmed Saber KHADER ABU-ZAITUN, Sergiu PANĂ – Investigating the bionatural potential of the propolis tincture in carbohydrate metabolism disorders 60
Valeria VRABIE, Luidmila YAZLOVITSKA, Valentina CIOCHINĂ, Stela ROTARU – Comparative content of free amino acids in pollen and honey 71

PEDOLOGY 79
Stela CURCUBĂT, Irina BADIUC, Sergiu PANĂ – The Pedological Collection from the patrimony of the National Museum of Ethnography and Natural History 80

GEOLOGY 99
Lazăr CHIRICĂ – Stratigraphy and correlation of sediments of marine-lacustrine-terigenic genesis from the Black Sea coast area 100

PALEOZOOLOGY 111
Theodor OBADĂ - Wildlife association from Otovasca site (Chisinau municipality, Republic Moldova) and its biostratigraphic importance 112

VARIOUS 121
Grigore CAPAȚINA – Alexandr Negruli – maker of contemporary viticulture 122
Dorin CĂRĂBEȚ – Falconry – between tradition, science, passion and art 124
E. O. HEIFEȚ – About the coloring of porcupine needles 130

BOOK PRESENTATIONS 133
Tamara COJUHARI – Petru Tarhon. Life as it was or destiny fulfilled. Vol. I. Chișinău: Pontos, 2019, 396 p. 134
Grigore CAPAȚINA – Tamara Cojuhari, Gheorghe Postolache, Sergiu Pană. The floristic diversity of the Botanical Garden of the National Museum of Ethnography and Natural History. Informative Guide. Chișinău: Lexon Prim, 2019, 140 p. 139
Petru TARHON – Tamara Cojuhari, Gheorghe Postolache, Sergiu Pană. The floristic diversity of the Botanical Garden of the National Museum of Ethnography and Natural History. Informative Guide. Chișinău: Lexon Prim, 2019, 140 p. 141

MUSEUM LIFE IN IMAGES 143

BOTANICĂ

SPECII DE PLANTE DIN REPUBLICA MOLDOVA PĂSTRATE ÎN COLECŢIA IERBARULUI „ALEXANDRU BELDIE”

Diana VASILE, Lucian DINCĂ

Rezumat

Ierbarul de la Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultură „Marin Drăcea” din Bucureşti, care poartă numele eminentului botanist Alexandru Beldie, conţine peste 60.000 de planşe, cu specii forestiere erbacee şi lemnoase (arbori, arbuşti, subarbuşti), muşchi, licheni şi ferigi, inclusiv plante de pe Lista Roşie.

Cercetările efectuate în ierbar, au permis identificarea a 81 de planşe cu specii forestiere erbacee şi lemnoase ce au fost recoltate din Republica Moldova. Planşele conţin exemplare ce provin de la 49 de genuri. Plantele au fost recoltate timp de 35 ani, între anii 1907-1942, fiind colectate de pe întreaga suprafaţă a Republicii Moldova, din 9 localităţi (2 dintre care actualmente aparţin Ucrainei: Cetatea Albă şi Ismail). Exemplarele au fost recoltate de 16 cercetători (silvicultori şi botanişti) români şi au fost păstrate în condiţii foarte bune astfel că, în marea lor majoritate, au un grad de conservare foarte bun (%70) şi bun (24%).

Cuvinte-cheie*: botanist, ierbar, conservare, plante, recoltare.*

Introducere

Ierbarul de la Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultură „Marin Drăcea” Bucureşti (INCDS), poartă numele eminentului botanist Alexandru Beldie, doctor în ştiinţe silvice, părinte al Rezervaţiei naturale din munţii Bucegi, pionier al alpinismului românesc între 1930 şi 1940, cercetător ştiinţific şi autor al unor importante volume privind studiul plantelor lemnoase şi flora României [11, 12].

Ierbarul este deosebit de valoros, fiind un depozitar al unui material certificat pentru studii ştiinţifice al cărui ADN poate fi prelevat pentru studii filogenetice, contribuind, de asemenea, la realizarea de anchete ecologice în cadrul parcurilor naţionale şi naturale.

Colecţia ierbarului conţine peste 60.000 de planşe, cu specii forestiere ierboase şi lemnoase (arbori, arbuşti, subarbuşti) [7], muşchi, licheni şi ferigi, inclusiv plante de pe Lista Roşie cum ar fi *Festuca amethystina, Centaurea atropurpure* [4], *Veronica fruticans, Euphrasia coerulea, Ranunculus ophioglossifolius*, etc.

Ierbarul este alcătuit din colecţii particulare donate şi din planşe provenite din colecţii străine, obţinute în urma unor schimburi, unele dintre ele foarte vechi – din prima jumătate a secolului al XIX-lea. Planşele conţin plante de pe toate continentele: Ierbarul botanic din Calcutta (*Acer villosa* Wal. var. *homsonii* – Flora of Darjeeling, determinat de J. M. Cowan); Ierbar Krishnagiri

(*Anacardium occidentale* (Kaju); Flora Corsica – *Anarrhinum corsicum*, din 04.07.1878, locul de colectare: Bastelica, determinat de Reverchon) [18], iar din colecția academicianului Al. Beldie – aproximativ 10.000 coli cu plante culese de el, unele dintre ele provenind din zonele actualei Republici Moldova.

Plantele sunt păstrate în mapele originale și sunt aranjate în 30 de module de lemn, fiecare modul având câte 20 de sertare. Schema de organizare a specimenelor din ierbar urmează un sistem taxonomic natural, axat pe principii filogenetice de clasificare. Astfel, plantele sunt aranjate și grupate după gradul de înrudire dintre ele și relațiile lor evolutive [18].

Fiecare planșă este etichetată, iar pe etichetă sunt trecute denumirea științifică și populară a specii, încadrarea taxonomică a speciei, locul de unde a fost colectată și data la care a avut loc colectarea, câteva date despre biotopul plantei colectate, numele botanistului sau cercetătorului care a colectat planta și numele cercetătorului care a identificat planta.

Scopul articolului este de a identifica și a descrie speciile de plante din ierbar, colectate pe teritoriul Moldovei, menționarea anului și a cercetătorilor care le-au colectat, stabilirea gradului de conservare al exemplarelor din ierbar.

Materialul și metoda de cercetare

Materialul de cercetare a constat din mapele ierbarului, din care s-au selectat planșele cu plante provenite din spațiul pruto-nistrean, cărora li s-a verificat specia, locul colectării, specialistul care a colectat exemplarul și gradul de degradare al exemplarului. Așadar, s-au introdus toate planșele cu exemplare de plante, colectate, dar se vor găsi și plante colectate din zone care actualmente aparțin Ucrainei, ca de exemplu, fostele județe Cetatea Albă și Ismail.

Suprafața actuală a Republicii Moldova (33.843 km^2) prezintă un relief fragmentat, format dintr-o succesiune de podișuri și câmpii relativ joase. Altitudinea medie este de 147 m, la cea mai mare altitudine (429,5 m) situându-se Dealul Bălănești, iar cea mai joasă – 2 m, fiind zona cursului inferior al Nistrului. Clima este temperat-continentală, cu umiditate insuficientă, ceea ce determină o frecvență mare a secetelor [1, 2].

În ecosistemele Republicii Moldova se găsesc două zone de vegetație – a stepei și silvostepei, existau 5513 specii de plante. O parte dintre acestea (31 specii) au dispărut în ultimii 50 de ani. Pădurile ocupă circa %11 din teritoriul Moldovei, predominând pădurile de foioase, specifice Europei Centrale [13].

Rezultate și discuții

Cercetările efectuate în ierbar au dus la identificarea a 81 de planșe cu specii forestiere erbacee și lemnoase. Planșele conțin exemplare ce provin de la 49 de genuri. Astfel, din categoria plantelor erbacee s-au identificat *Acorus, Scorzonera, Achillea, Centaurea, Adonis, Agrostemma, Agropyrum, Alliaria, Althaea, Chondria, Ulva, Allium, Alopecurus, Dianthus, Alyssum, Androsace,*

Amaranthus, Anchusa, Anthemis, Carduus, Eragrostis, Artemisia, Arum, Asperugo, Asarum, Asperula, Plantago, Astragalus, Atriplex, Bassia, Berteroa, Beckmannia, Euphorbia, Centaurea, Helichrysum, Halocnemum, Physalis, Trifolium, Ranunculus, Datura, Conium, Ephedra, Elymus, Lappula. Din categoria plantelor lemnoase s-au identificat *Acer, Salix, Sambucus, Pinus, Quercus.* Din fiecare gen se găsește cel puțin o specie, unele genuri având 2 sau chiar 3 (*Alopecurus, Agropyrum, Trifolium*) și 4 specii (*Quercus*).

Câteva exemplare bine conservate

Achillea asplenifolia Vent. – acest exemplar a fost recoltat de botanistul E. I. Nyarady la 24.07.1939 și are gradul de conservare 1 (Fig. 1, 2).

Planta perenă *Achillea asplenifolia* Vent. (Asteraceae) aparține genului *Achillea* cu peste 100 de specii la nivel mondial, distribuit în special în Emisfera Nordică. Cele mai importante specii aparțin grupului *A. millefolium,* care este reprezentat de 7 specii (printre care și *Achillea asplenifolia)* și ai căror indivizi sunt cunoscuți sub denumirea comună de „coada șoricelului" [9]. Datorită proprietăților antiinflamatoare, spasmolitice, antiseptice și colerectice ale acestor specii, au fost folosite de-a lungul veacurilor ca remediu împotriva diverselor afecțiuni. Principiile active includ flavonoide, uleiuri esențiale și proazulene – acestea din urmă dovedindu-se a fi răspunzătoare de activitatea antiinflamatoare [5, 6, 10, 19, 20].

Fig. 1. ***Achillea asplenifolia*** **din ierbar**

Fig. 2. ***Achillea asplenifolia*** (Foto A. Mrkvicka)

Centaurea solstitialis L. – recoltată de botanistul M. Godvinschi, la 14.07.1937, în zona localității Soroca. Prezintă gradul 1 de conservare (Fig. 3, 4).

C. solstitialis L. provine din sudul Europei și este o plantă anuală ce formează tufărișuri dense și impenetrabile care tinde să înlocuiască vegetația pe suprafețele unde apare. Preferă pajiștile deschise cu soluri profunde și bine drenate [9, 15].

Înflorește la sfârșitul lunii mai (are tulpina erectă, de până la 1m înălțime și inflorescența de culoare galbenă) până în septembrie, uneori până în decembrie. Are un nivel scăzut de autofertilizare, astfel că albinele joacă un rol foarte important în polenizare. Este considerată o plantă meliferă importantă [4, 17].

Acorus calamus L. – recoltată din zona Bălți, la 3.07.1936, de către botaniștii C. Petrescu și M. Godvinschi – gradul de conservare 1 (Fig. 5, 6).

Este o plantă perenă, cu un rizom târâtor, ramificat și aromat, cu o grosime de 2,5 cm, de culoare maro purpuriu, până la maro, deschis în exterior și de culoare albă în interior. Înflorește la începutul lunii iunie și până la sfârșitul lunii august. Fructele sunt mici și au câteva semințe. Există doar două specii din genul *Acorus*: *A. calamus* și *A. gramineus*. Rizomii de *A. calamus* erau folosiți în India pentru a vindeca febra, astmul, bronșita și ca sedativ, iar în medicina occidentală este folosită în principal pentru probleme digestive [3].

Acer tataricum L. – recoltat de botanistul C. C. Georgescu în zona Strășeni, la 27.10.1935 – gradul de conservare 1 (Fig. 7, 8).

Fig. 3. ***C. solstitialis,*** **zona Soroca**

Fig. 4. ***C. solstitialis***
(Foto L. Rignanese)

Fig. 5. ***Acorus calamus*** **L.,**
zona Bălți

Fig. 6. ***Acorus calamus*** **L.**
(Foto H. Zell)

Fig. 7. ***Acer tataricum*** **L.,**
zona Strășeni

*Fig. 8***.** ***Acer tataricum*** **L.**

Este arbust sau arborescent de mărimea a III-a, crește până la maxim 10 m înălțime. Frunzele sunt ovale, sau oblong-ovate, de 5-10 cm lungime, acute, scurt acuminate, întregi. Înflorește din mai până în iunie, florile sunt albe-verzui, grupate în panicule erecte, lung pedunculate. Este o specie de subarboret, se plantează pe terenurile degradate și poate fi introdusă în regiunile montane inferioare ca specie ornamentală [16].

Perioada de recoltare

Plantele au fost recoltate timp de 35 de ani, începând cu anul 1907 (acum 112 ani) și sfârșind cu anul 1942. În anul 1907 a fost recoltat un singur exemplar de *Berteroa incana,* iar în anul 1942 – de asemenea, un singur exemplar din genul *Amaranthus* și anume specia *Amaranthus albus*. Cele mai multe exemplare au fost colectate timp de 4 ani consecutiv, în perioada 1936-1939 (Fig. 9).

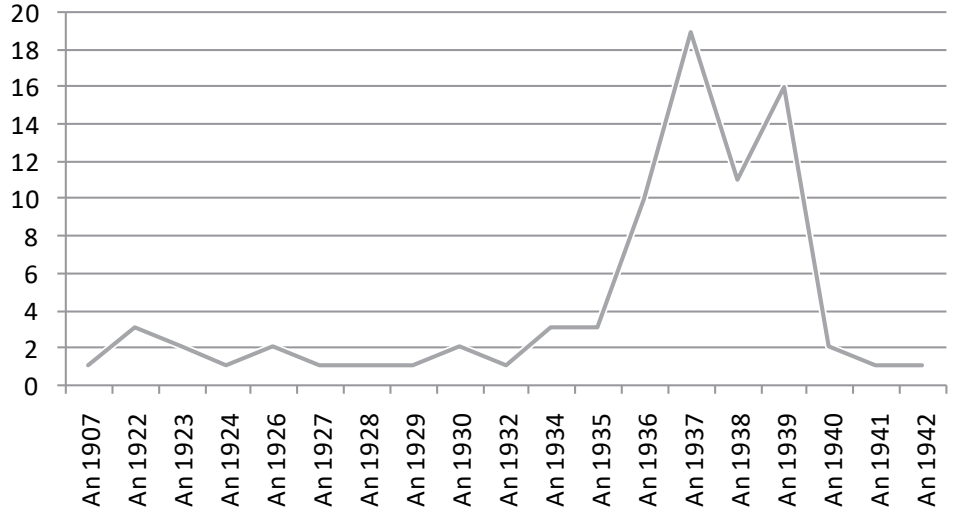


Fig. 9. **Perioada de timp în care au fost colectate plantele**

Locul colectării

Plantele au fost colectate de pe teritoriul Basarabiei interbelice – din 9 localități, ce intră actualmente în Republica Moldova, și din 2 – Cetatea Albă și Ismail, care aparțin Ucrainei (Fig. 10, 11)

Cele mai multe plante au fost colectate în zonele Lăpușna – 39 exemplare, 16 exemplare – la Cetatea Albă și 7 exemplare – la Ismail.

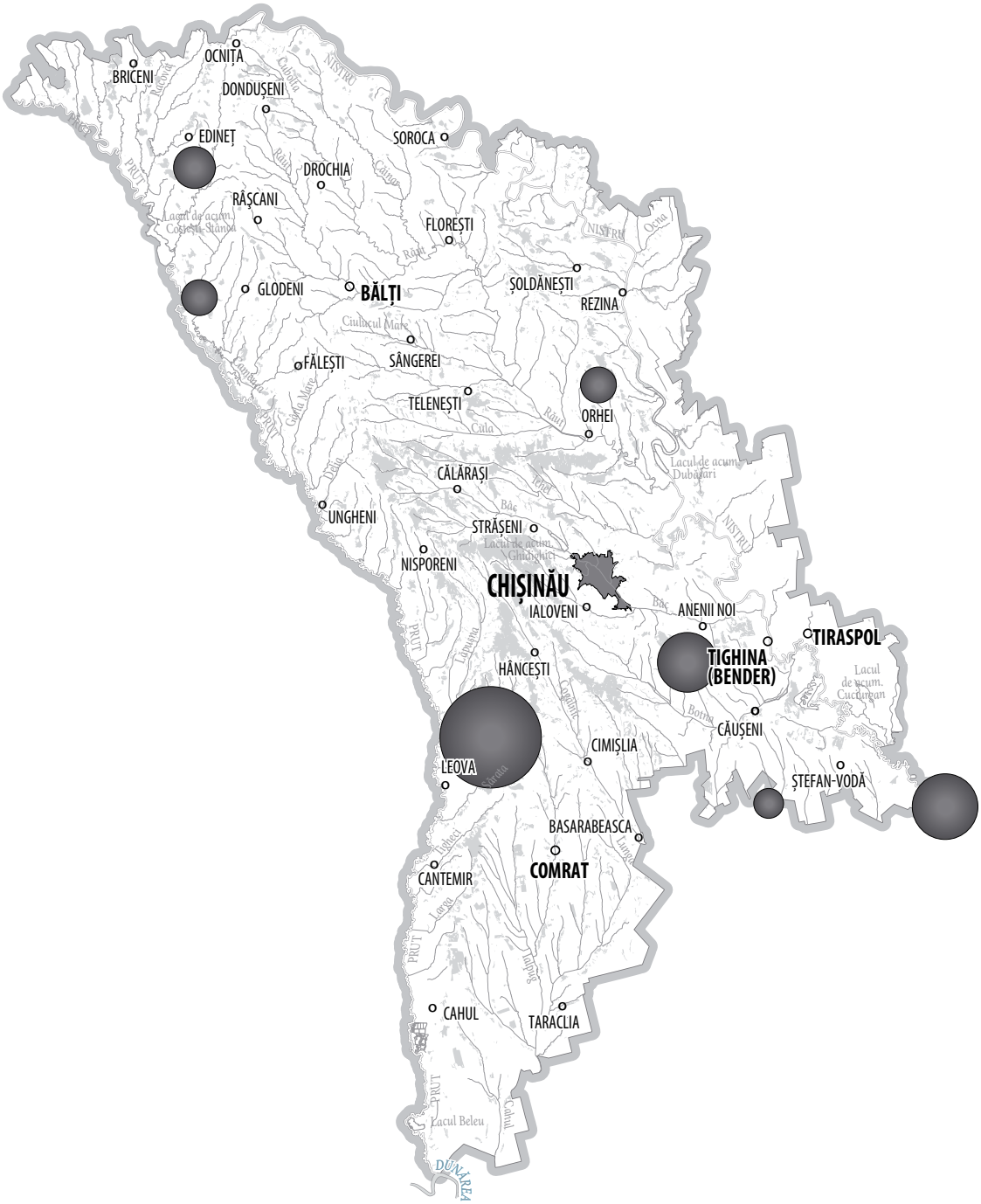


Fig. 10. **Locul colectării plantelor**

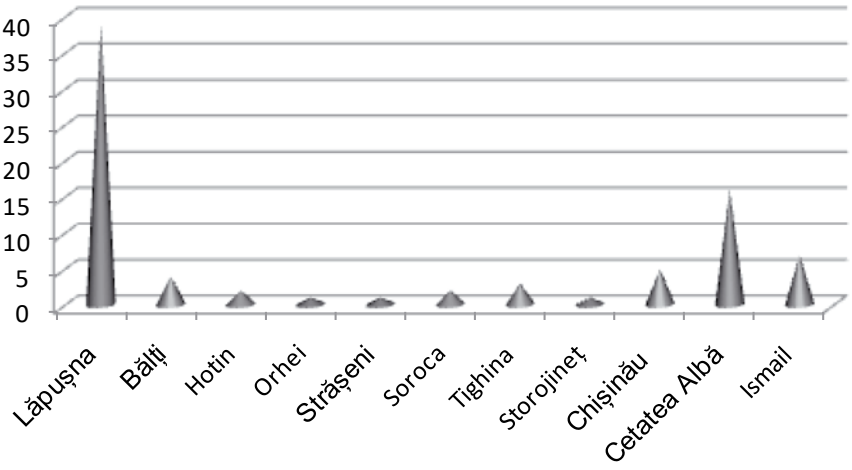


Fig. 11. **Zonele de unde au fost colectate plantele**

Plantele din ierbar au fost colectate și identificate de 16 cercetători români, cele mai multe exemplare aparținând renumiților botaniști G. Bujoreanu (25 exemplare), A. Arvat (16 exemplare) și Al. Borza – întemeietorul Grădinii Botanice din Cluj și a geobotanicii din România (9 exemplare) (Fig. 12).

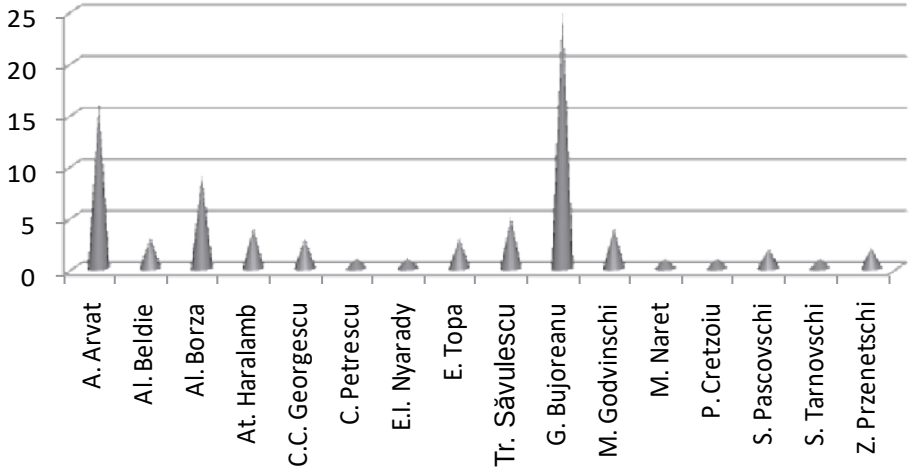


Fig. 12. **Cota colectării plantelor de către cercetători**

Gradul de conservare al plantelor

Plantele colecționate în ierbar, ce provin din zonele apartenente astăzi Republicii Moldova, prezintă, în marea lor majoritate, un grad foarte bun (70%) și bun (24%) de conservare. Gradul de conservare s-a codificat cu cifre de la 1 la 4 astfel: 1 – plantă bine conservată, întreagă, corect atașată de planșă, 2 – plantă detașată de planșă, cu părți desprinse dar existente, 3 – plantă detașată de planșă, cu părți lipsă, și 4 – plantă detașată și fragmentată, cu peste 50% lipsă (Fig. 13).

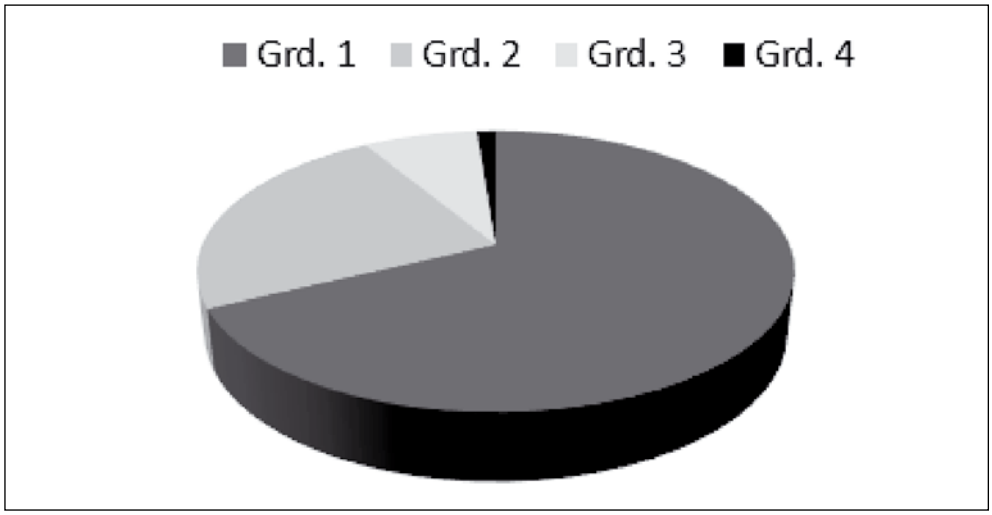


Fig. 13. **Gradul de conservare a plantelor din ierbarul Al. Beldie, recoltate din zonele actualei Republici Moldova**

După cum se poate observa din figura 5, o singură planșă, respectiv cea cu specia *Alopecurus ventricosus* Pers., are planta fragmentată și cu peste 50% lipsă. Această plantă a fost colectată de botanistul A. Arvat, la 24.05.1939, în zona Lăpușna.

Concluzii

Cele 81 de planșe cu plante recoltate în zonele, ce aparțin astăzi Republicii Moldova, sunt foarte prețioase pentru întreaga comunitate de botaniști și ecologi care folosesc, de obicei, eșantioanele din ierbar pentru a analiza dinamica temporală și spațială a fenomenelor fitogeografice, având în vedere că fiecare exemplar include o etichetă cu informații bogate despre locația și data eșantionării, precum și cercetătorul care a colectat exemplarul.

Plantele depozitate în ierbar, ce provin din 11 localități, sunt bine conservate, astfel încât pot fi utilizate pentru a reconstrui invaziile biologice, pentru a documenta declinul speciilor și, mai ales, pentru a defini prioritățile de conservare.

Referințe bibliografice

1. Arbore C. Z. Dicționarul geografic al Basarabiei. Reeditare după ediția: București, 1904. Chișinău: Museum, Fundația Culturală Română, 2001, 235 p.

2. Arbore C. Z. Dicționarul geografic al Basarabiei. București: Saeculum I. O., 2012, 493 p.

3. Balakumbahan R., Rajamani K., Kumanan K. *Acorus calamus*: An overview. In: Journal of Medicinal Plants Research, 2010, vol. 4 (25), p. 2740-2745.

4. Benefield C. B., DiTomaso J. M., Kyser G. B., Tschohl A. Reproductive biology of yellow starthistle (*Centaurea solstitialis*): maximizing late season control. In: Weed Science, 2001, 49, p. 83-90.

5. Chandler R. F., Hooper S. N., Harvey M. J. Ethnobotany and phytochemistry of yarrow, *Achillea millefolium*, Compositae. In: Economic Botany, 1982, 36, p. 203-223.

6. Della Loggia R., Carle R., Sosa S., Tubaro A., Kasmer U., Jurenitseb J. Evaluation of the anti-inflammatory activity of chamomile preparations. In: Planta Medica, 1990, 56(6), p. 657-658.

7. Dincă L., Vasile D., Dincă M., Blaga T. *Rubus* species present in Alexandru Beldie Herbarium. In: Lucrări Științifice, Seria Horticultură, 2018**,** 61(1), p. 61-70.

8. Dincă M., Dincă L., Vasile D. A short description of *Androsace* genre plants present in Alexandru Beldie Herbarium from I.N.C.D.S. Bucharest. In: Current Trends in Natural Sciences, 2017, vol. 6, Issue 12, p. 16-24.

9. Joley D. B., Maddox D. M., Mackey B. E., Schoenig S.E., Casanave K. A. Effect of light and temperature on germination of dimorphic achenes of *Centaurea solstitialis* in California. In: Canadian Journal of Botany, 1997, 75(12), p. 2131-2139.

10. Jureniksch J., Hfinsel R., Keller K., Rimpler H., Selmeider G. (eds) Hagers Handbuch der phamlazeulischen. In: Praxis, 5. edn, vol. 4, Berlin: Springer, 1992, p. 45-54.

11. Leonăchescu N. P. Un secol de la nașterea omului de știință Alexandru C. Beldie. În: Eco-design & restaurare, 2012, 1(3), p. 41-48.

12. Nicolau V. M. Să ne amintim de Alexandru Beldie. În: Revista Pădurilor, 2004, 119, 4, p. 50-53.

13. Postolache Gh. Vegetația Republicii Moldova. Chișinău: Știința, 1995, 340 p.

14. Rehus L., Neugebauerova J. The Comparison of the content of essential oil and flavonoids in selected species of genus *Achillea millefolium* Agg. cultivated in conventional on organic way. In: Acta fytotechnica et zootechnica, 2011, special number, p. 33-35.

15. Roche C. T., Thill D. C., Shafii B. Reproductive phenology in yellow starthistle (*Centaurea solstitialis*). In: Weed Science, 1997, 45, p. 763-770.

16. Stănescu V., Șofletea N., Popescu O. Flora forestieră lemnoasă a României. București: Ceres, 1997, 451 p.

17. Sun M., Ritland K. Mating system of yellow starthistle (*Centaurea solstitialis*), a successful colonizer in North America. In: Heredity, 1998, 80, p**.** 225-232.

18. Vasile D., Dincă L., Indreica A., Voiculescu I. Herbarul Alexandru Beldie – o colecție de plante și o importantă bază de date pentru specialiști. În: Revista de silvicultură și cinegetică, 2016, 39, p. 114.

19. Willuhn G. In: Wichtl M (ed) Teedrogen. 2. edn, Wissenschaflliche. Stullgart: Verlagsgesellschall, 1989, p. 430-432.

20. Wawrosch C., Kopp B., Kubelka W. In vitro propagation of *Achillea asplenifolia* Vent., through multiple shoot regeneration. In: Plant Cell Reports, 1994, 14, p. 161-164.

Abstract

Plant species from Republic of Moldova, stored in the „Alexandru Beldie" Herbarium Collection. *The herbarium from National Institute of Research and Development in Forestry „Marin Drăcea" contain 60000 samples with forest plant species (herbaceous and woody plants).*

The researches have determined 81 samples with plant species from 49 genre, which were collected in 35 years, starting from the year 1907 and until the year 1942. The oldest plant species in the herbarium are112 years old.

All the species were collected from 9 localities from Republic of Moldova and 2 localities (Cetatea Albă and Ismail) that are now in Ukraine, by 16 romanian researchers .

The samples were stored in very good conditions such that they are very well preserved, only one samples being degraded (grd.4)

Keywords: *genre, herbarium, samples, species, researchers.*

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare
în Silvicultură „Marin Drăcea", Filiala Brașov, România

ZOOLOGIE

PLOŞNIŢA MARMORATĂ *HALYOMORPHA HALYS* (STÅL, 1855) (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) – SPECIE ALOGENĂ INVAZIVĂ NOUĂ ÎN FAUNA REPUBLICII MOLDOVA

Valeriu DERJANSCHI, Cornelia CHIMIŞLIU

Rezumat

În articol sunt prezentate informaţii despre o specie alogenă invazivă nouă în fauna Republici Moldova – ploşniţa marmorată Halyomorpha halys, originară din China, apărută recent în Chişinău, care îşi extinde treptat arealul în Europa. Au fost incluse şi date privind extinderea arealului speciei în România, specia fiind semnalată acum prima dată şi în judeţul Dolj.

Cuvinte-cheie: *ploşniţa marmorată Halyomorpha halys, specie alogenă invazivă, Republica Moldova, extindere areal, România.*

Introducere

„Avetisment! *Halyomorpha halys* prezentă şi în România. CUCEREŞTE toată Europa: Nu vom scăpa de ea! Nici un atac chimic nu a putut stârpi creatura" – astfel a fost reacţia jurnalistei române Antonia Hendrik la 8 februarie 2019, care anunţa apariţia ploşniţei marmorate în România [14].

Specia *Halyomorpha halys* este nativă din Asia de Sud-Est (China, Coreea, Japonia, Vietnam), însă în anii 90 ai sec. XX a început să-şi lărgească aria de răspândire. În 1996 specia a fost semnalată în SUA (statul Pensilvania), iar în 2014 populează deja 34 state [6, 9]. În Europa pentru prima dată a fost observată în 2007, în Elveţia [13]. Apoi au urmat Germania – 2012 [4], Franţa – 2013 [1], Italia, Grecia, Ungaria, Rusia, Georgia – 2014 [3, 8, 12], România, Austria, Serbia – 2015 [7, 10], Bulgaria – 2016 [11], Slovacia – 2017 [5].

Din păcate, în ultimii ani suntem deseori surprinşi de informaţii privind apariţia în fauna locală a „veneticilor" (specii alogene) cu o deosebită agresivitate ecologică, datorită lipsei lanţurilor trofice de reglare a efectivului lor numeric în fauna autohtonă. Nu excludem în acest context nici schimbările climatice, ce favorizează extinderea arealului (expansia) unor specii, chiar şi pe alte continente.

Materiale şi metode de cercetare

Ca bază pentru acest articol au servit materialele adunate şi observaţiile efectuate timp de un an pe teritoriul Republicii Moldova (2019) şi trei ani în România (2017-2019). Ploşniţa marmorată a apărut anterior în România [7], fiind deja în proces de studiu de către specialişti din domeniu, „aşteptată" în Republica Moldova, aflându-se în vizorul special al entomologilor. De aceea, în octombrie 2019, când mii de specimeni de ploşniţă au invadat locuinţele chişinăuienilor, s-a ştiut ce specie este.

Rezultate și discuții

La 13 septembrie 2019 în Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală din Chișinău (MNEIN) pe un arbust de *Hibiscus syriacus* a fost găsită ploșnița marmorată *Halyomorpha halys* din familia Pentatomidae (Fig. 1).

Ploșnița marmorată *Halyomorpha halys* este considerată specie dăunătoare invazivă. Ea se hrănește cu seva plantelor-gazdă (atacă în special plante cultivate), provocând prejudicii considerabile. Astfel, în urma atacului ploșniței, în anul 2017 a fost compromisă recolta de mandarine (50%) și alune (până la 70%) în Abhazia din Caucazul de Nord [9].

Capacitățile sale invazive ploșnița marmorată le-a demonstrat chișinăuienilor în octombrie, când insectele au pătruns în locuințe și în alte clădiri pentru a se adăposti în perioada rece a anului. Aceasta a provocat o îngrijorare majoră din partea locuitorilor municipiului Chișinău prin multiple apeluri la specialiștii din domeniul entomologiei. Pentru a informa cetățenii despre ploșnița marmorată și alte insecte din locuințe s-a participat la emisiuni în direct la posturile Prime.TV și Publika.TV.

În aceiași ordine de idei, specia *Halyomorpha halys* semnalată în România pentru prima dată în 2015 din Grădina Botanică din București și alte zone ale capitalei [7] și-a extins foarte repede arealul. Astfel, doi ani mai târziu, în anul 2017 specia era deja prezentă în 23 din cele 41 de județe ale Românei [2] (Fig. 2). Deși lucrarea nu menționa specia în fauna județului Dolj, ploșnița era prezentă. Primele exemplare au fost observate la Secui (15 km sud de Craiova) în iarna anului 2017-2018 într-o casă (pe perdele, pe pereți, sau zburând efectiv în camere). În vara anului 2018 a fost observată în grădină pe diverse plante, dar în număr relativ mic.

Fig. 1. **Ploșnița marmorată pe *Hibiscus syriacus* în Grădina Botanică a MNEIN** (Foto: V. Derjanschi)

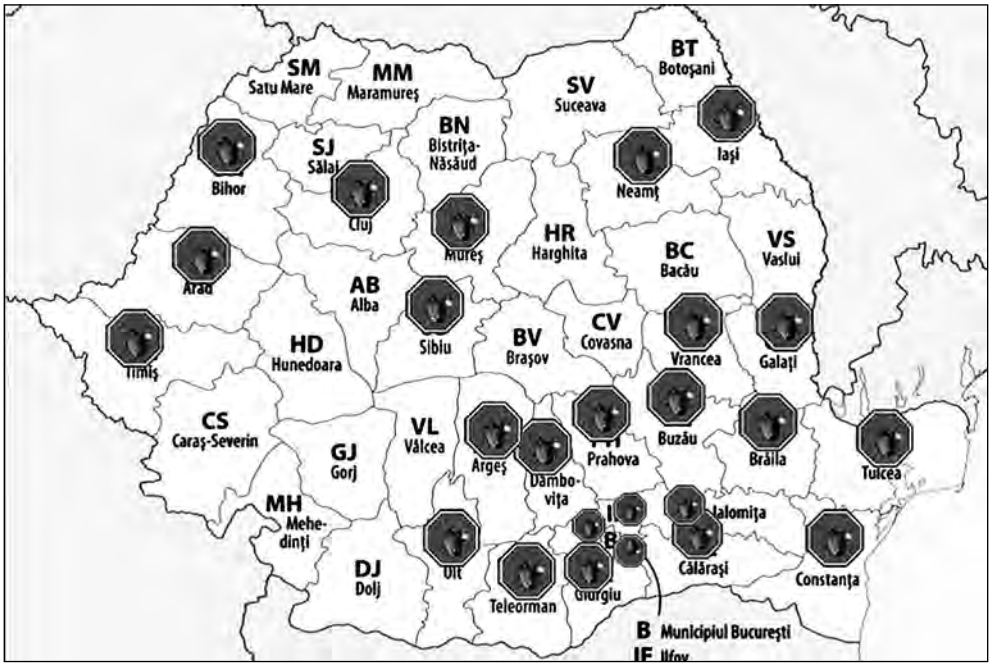


Fig. 2. **Distribuția ploșniței marmorate (*Halyomorpha halys*) în Romania, în 2017 [2]**

Fig. 3. **Ploșnița marmorată (*Halyomorpha halys*) și buburuza asiatică (*Harmonia axyridis*) pregătite pentru iernat** (Foto: Cornelia Chimișliu)

În luna decembrie 2018, au fost găsite adăpostite între lemnele tăiate și stivuite pentru centrala termică multe exemplare de *Halyomorpha halys,* alături de cealaltă ploșniță *Nezara viridula* și buburuza asiatică *Harmonia axyridis* (fam. Coccinelidae) – ambele, specii alogene invazive, foarte răspândite în România în ultimii ani (Fig. 3).

În vara anului 2019 ploșnița marmorată *Halyomorpha halys* a fost observată în număr destul de mare pe frunzele și fructele de ardei, alături de *Nezara viridula,* ambele în diverse stadii de dezvoltare. O perioadă ploșnițele au fost colectate manual, și puse într-o soluție salina mai concentrată. Pentru că nu s-a reușit eliminarea ploșnițelor, care au afectat atât frunzele, cât și fructele de ardei, în final s-a folosit insecticid, dar după un timp, ploșnița și-a făcut din nou apariția. Odată cu venirea toamnei, multe exemplare de ploșnițe se prind de zidul casei, pe plasa de la ferestre, încercând să intre în casă, pentru hibernare. Sunt foarte insistente și unele exemplare reușesc să se strecoare în casă.

Concluzii

1. În ultimii ani, ploșnița marmorată *Halyomorpha halys* și-a extins mult arealul, acoperind o mare parte a Asiei, Europei și Americii de Nord.

2. Întrucât este specie alogenă invazivă și posedă o deosebită agresivitate ecologică reprezentând un real pericol pentru plantele cultivate, se impune monitorizarea ei în următorii ani și informarea populației despre daunele pe care le poate aduce această specie economiei umane.

3. Cu siguranță arealul ei este mult mai mare atât în Republica Moldova cât și în România decât se cunoaște până în prezent. Cercetările ulterioare vor aduce noi date privind arealul acestei specii.

Referințe bibliografice

1. Callot H., Brua C. *Halyomorpha halys* (Stål, 1855), la punaise diabolique, nouvelle espèce pour la faune de France (Heteroptera, Pentatomidae). In: L'Entomologiste, 2013, 69 (2), p. 69-71.

2. Ciceoi Roxana, Bolocan I.-G., Dobrin Ionela. The spread of brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys*, in Romania. In: Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, 2017, 3, p. 15-20.

3. Gapon, D. First records of the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) in Russia, Abkhazia, and Georgia. In: Entomological Review, 2016, 96, p. 1086-1088.

4. Heckmann R. First evidence of *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) in Germany. In: Heteropteron, 2012, vol. 36, p. 17-18.

5. Hemala1 V., Kment P. First record of *Halyomorpha halys* and mass occurrence of *Nezara viridula* in Slovakia (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae). In: Plant Protection Sciences, 2017, 53, p. 1-7.

6. Hoebeke E. R., Carter M. E. *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae): a polyphagous plant pest from Asia newly detected in North America. In: Proceedings of the Entomological Society of Washington, 2003, vol. 105 (1), p. 225-237.

7. Macavei Laura Ioana, Bâețan R., Oltean I., Florian Teodora, Varga M., Costi Elena, Maistrello Lara. First detection of *Halyomorpha halys* Stål, a new invasive species with a nigh potential of damage on agricultural crops in Romania. In: Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară Iași. Lucrări Științifice, seria Agronomie, 2015, vol. 58 (1), p. 105-108.

8. Milonas P., Partsinevelos G. First report of brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* Stål (Hemiptera: Pentatomidae) in Greece. In: EPPO Bulletin, 2014, 44, p. 183-186.

9. Neimorovets V. V. Brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae): morphology, biology, distribution and threats to agriculture. In: The Russian Federation (Analytical Review) Plant Protection News, 2018, 1(95), p. 11-16.

10. Šeat J. *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) a new invasive species in Serbia. In: Acta entomologica serbica, 2015, 20, p. 167-171.

11. Simov N. The invasive brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) already in Bulgaria. In: Ecologica Montenegrina, 2016, 9, p. 51-53.

12. Vetek G., Papp V., Haltrich A., Redei D. First record of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae), in Hungary, with description of the genitalia of both sexes. In: Zootaxa, 2014, 3780, p. 194-200.

13. Wermelinger B., Wyniger D., Forster B. First records of an invasive bug in Europe: *Halyomorpha halys* Stål (Heteroptera: Pentatomidae), a new pest on woody ornamentals and fruit trees? In: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 2008, 81, p. 1-8.

14. *** https://evz.ro/halyomorpha-halys-romania.html (accesat decembrie 2019)

Abstract

The brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) – a new invasive alien species in the fauna of the Republic of Moldova. *In the article are presented information about a new invasive species in the fauna of the Republic of Moldova – the brown marmorated stink bug Halyomorpha halys, originally from China, recently appeared in Chisinau and which is gradually expanding its area in Europe. Data were also included regarding the extension of the range of the species in Romania, the species being reported now for the first time also in Dolj county.*

Keywords: *brown marmorated stink bug Halyomorpha halys, alien invasive species, Republic of Moldova, expanding area, Romania.*

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală,
Insitutul de Zooolgie, Chișinău
Muzeul Olteniei Craiova, România

AMISCHA NIGROFUSCA (STEPHENS, 1832) (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE, ALEOCHARINAE), SPECIE NOUĂ ÎN FAUNA REPUBLICII MOLDOVA

Irina MIHAILOV

Rezumat

În lucrare este abordată o specie de stafilinid Amischa nigrofusca (Stephens, 1832) din ord. Coleoptera, fam. Staphylinidae, subfam. Aleocharinae, care în 2012 a fost semnalată pentru prima dată pe teritoriul Republicii Moldova, în comuna Slobozia Mare, raionul Cahul.

Cuvinte-cheie: *Amischa nigrofusca, Republica Moldova.*

Introducere

Scopul lucrării este analiza și cunoașterea extinderii arealului stafilinidelor pe teritoriul Republicii Moldova, fiind o contribuție la cercetarea grupului de stafilinide, a implica următoarele orientări: completarea bazei de date faunistică; semnalarea unor specii noi de stafilinide, care apar pe teritoriul țării în rezultatul diferitor factori externi; studiul sursei ce devine element important în atracție; urmărirea habitatelor populate; îmbogățirea patrimoniului entomologic cu noi date; acumularea materialului pentru elaborarea unor scheme statistice referitoare la abundență, dominanță și alți parametri ecologici de studiu. În acest context, în continuare sunt expuse informații despre colectările efectuate în anul 2012 în sudul țării (Slobozia Mare, raionul Cahul) și evidențierea stafilinidelui *Amischa nigrofusca* (Stephens, 1832), reprezentant din subfamilia *Aleocharinae*, fiind o semnalare nouă pentru fauna țării noastre.

Material și metode de cercetare

În anul 2012 în zona de sud (comuna Slobozia Mare, raionul Cahul) au fost colectate mai multe probe la capcana cu lumină instalată în biocenoză de stepă. La fiecare oră de urmărire a zborului stafilinidelor spre sursa de lumină au fost acumulate în total 5 probe. Materialul din fiecare probă s-a stocat în recipiente curate și transferat în laborator pentru identificarea speciilor.

Trierea materialului s-a efectuat pe etape: 1) s-au separat fluturii nocturni de gândaci, 2) s-au extras gândacii de dimensiuni mai mari, 3) stafilinidele adunate s-au separat după caracterele morfologice specifice și s-au stocat în vase Petri pentru identificarea apartenenței la subfamilie și cu etichetarea în final.

În teren au fost utilizate următoare materiale: perie, săculețe de polietilenă, benzină, cutii din plastic, hârtie de filtru. În laborator s-a lucrat cu: binocular MBS-10, vase Petri, saltele entomologice, ace entomologice, mănuși de latex, cartonașe din hârtie albă, din peliculă dură.

Rezultatele obținute și discuții

Studiul materialului colectat. În intenția de a urmări repartiția stafilinidelor pe o suprafață mai extinsă, în noaptea de 29.06.2012 a fost instalată capcana cu lumină ultravioletă în biocenoza de stepă. Testarea acestei surse de lumină pe o durată de 5 ore comparativ cu lumina albă, s-a dovedit a fi mai eficace, deoarece din probele adunate s-a reușit extragerea a 11 specii cu un număr de indivizi destul de bogat. În continuare este prezentat materialul compus din reprezentanți a 4 subfamilii.

Din subfam. Oxytelinae au fost extrase speciile *Anotylus insecatus* (Gravenhorst, 1806) – 355 exemplare, *Carpelimus elongatulus* Erichson, 1839 – 103 ex., *Carpelimus despectus* Baudi di Selve, 1870 – 51 ex. și *Bledius tricornis* (Herbst, 1784) – 49 ex.; din subfam. Paederinae, speciile *Scopaeus longicollis* Fauvel, 1873 – 100 ex., *Paederus fuscipes* Curtis, 1826 – 3 ex., *Achenium depressum* (Gravenhorst, 1802) – 3 ex., *Ochtephilum fracticorne* (Paykull, 1800) – 1 ex.; din subfam. Aleocharinae, speciile *Amischa nigrofusca* (Stephens, 1832) – 1 ex. și *Atheta fungi* (Gravenhorst, 1806) – 1 ex.; din subfam. Staphylininae, specia *Philonthus salinus* Kiesenwetter, 1844 – 1 exemplar.

Printre speciile menționate mai sus, activă prin zborul la capcana cu lumină s-a manifestat și o specie de stafilinid identificată ca nouă pentru fauna Republicii Moldova.

Subfamilia Aleocharinae Fleming, 1821

Genul *Amischa* Thomson, 1858

***Amischa nigrofusca* Stephens, 1832**

Sinonime: *Aleochara nigrofusca* Stephens, *A. apicalis* Stephens, *Homalota arata* Mulsant et Rey, *H. soror* Kraatz, *H. simillima* Sharp, *H. sarsi* Munster.

Distribuția geografică: Federația Rusă (partea Nord-Vest), România [6], Ucraina (colecția Gontarenco A., colectat în 2010) [comunicare personală], Ungaria [3], Danemarca [4], Turcia [1], Algeria, Tunisia, Kazahstan [7], Noua Zeelandă (Canterbury) [2, 5].

Fig. 1. ***Amischa nigrofusca* Thomson, 1858**

Material din Republica Moldova: Slobozia Mare, raionul Cahul, 29.06.2012, stepă, la capcana cu lumină ultravioletă.

Concluzii

În Republica Moldova aleoharinul *Amischa nigrofusca* Stephens, 1832 este semnalat pentru prima dată în partea de sud a țării, în biocenoză de stepă, la capcana cu lumină ultravioletă. Colectările la capcană și aplicarea altor metode va constitui continuarea cercetărilor cu scop de urmărire a extinderii speciei și înregistrarea acesteia în habitatele naturale ale țării noastre.

Referințe bibliografice

1. Assing V. On the staphylinidae of Turkey VI. Thirteen new species and additional records. In: Koleopterologische Rundschau, vol.79, Wien, july, 2009, p. 117-172.

2. Journal Zoology: www.doi.org/10.1080/03014223.1997.9518115 published online 30 March 2010, p.204-212 (online: 27.05.2019).

3. Laszlo A. Remarks on some european *Aleocharinae*, with description of a new *Rhopaletes* species from Croatia (Coleoptera: Staphylinidae). In: Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa", 2010, vol. LIII, p. 191-215.

4. Muona J. The Fennoscandian and Danish species of the genus *Amischa* Thomson (Coleoptera, Staphylinidae), 1990, january, p. 17-24. In: http:// www.sef. nu/download / entomologisk_ tidskrift/et_1990/ET%201990%2017-24w.pdf (online: 27.05.2019).

5. Sivasubramanian W., Wratten S.D., Klimaszewski J. Species composition, abundance and activity of predatory arthropods in carrot fields, Canterbury, New Zealand. In: New Zealand Journal of Zoology, 1997, 24(3), p. 205-212.

6. Stan M. Checklist of staphylinids (*Coleoptera*, *Staphylinidae*) of Romania. In: Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa", 2004, vol. XLVI, p. 83-108.

7. Шаврин А. Список стафилинид (Staphylinidae) фауны России. В: www.zin.ru/animalia/Coleoptera/rus/staph_ru.htm. St.-Petersburg, 2006. 532k. (online: 24.01.2018).

Abstract

***Amischa nigrofusca* (Stephens, 1832) (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae), the new species in the fauna of Republic of Moldova.** *In the article is presented a staphilinid species Amischa nigrofusca Stephens, 1832 from order Coleoptera, family Staphylinidae, which in 2012 was reported for the first time on Republic of Moldova territory, in Slobozia Mare village, Cahul District.*

Keywords: *Amischa nigrofusca, Republic of Moldova.*

Institutul de Zoologie, Laboratorul de Entomologie

SPECIES OF BIRDS OF THE PHASIANIDAE FAMILY (AVES: GALLIFORMES) FROM THE VIVARIUM OF THE NATIONAL MUSEUM OF ETHNOGRAPHY AND NATURAL HISTORY. PART 2. MONALS AND PHEASANTS

Sergiu PANĂ, Irina BADIUC

Rezumat

Speciile de păsări din familia Phasianidae (Aves: Galliformes) din Vivariul Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. Partea 2. Monali și fazani. *Articolul reprezintă un studiu descriptiv detaliat și complex al unor specii de păsări din familia Phasianidae (Aves: Galliformes), care se adăpostesc în cadrul Vivariului Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, fiind descrise speciile din următoarele genuri: Lophophorus, Lophura, Crossoptilon, Syrmaticus, Phasianus și Chrysolophus. Lucrarea se axează pe următoarele aspecte: denumiri sinonime, identificarea, descrierea speciei, variațiile geografice, dimensiuni, habitat, comportament, înmulțire, distribuție și statutul ecologic.*

Cuvinte-cheie: *vivariu, monal, fazani.*

Introduction

Members of the Order Galliformes are found on every continent except Antarctica. The red junglefowl, common turkey and helmeted guineafowl have been domesticated for centuries. Their descendants, through selective breeding, are of considerable economic importance today. Some varieties are very plentiful in the wild, while others like the Japanese quail and various pheasants are approaching a level of complete domestication. Many Galliformes are commonly maintained as game and food birds. Some are stable in captivity under variable ambient conditions, easy to breed and inexpensive. Other species are from niches with specific environmental requirements and need specialized diets, humidity and temperature ranges to survive [19].

Galliformes and humans have been closely associated throughout much of history. Chiefly terrestrial birds, they are easily trapped and their meat and eggs provide rich sources of protein. Thirty-five species of partridges, quails, francolins, snowcocks, guineafowl and turkeys have been introduced to locations outside their natural range for purposes as diverse as ornamental collections, recreation, sport and production of meat.

Galliformes species are characterized as birds that are medium to large bodied, have rounded wings, have a well-developed keel bone and have strong legs with four digits that are designed for their terrestrial life. As mentioned above, Galliformes are one of the first bird orders to be associated with humans and among the first domesticated. They remain diverse with regard to their domestication, ranging from the common barnyard poultry species to the

more exotic species found in zoologic settings and captive breeding programs. In a zoologic setting, aviary collections may include the more exotic members of Galliformes, whereas places such as children's zoos may have the common domesticated chicken. The more exotic Galliformes species are usually housed as breeding pairs, other collections of domesticated Galliformes species being housed in small flocks. The majority of exotic Galliformes species housed in zoologic parks are the pheasants, peafowl, guineafowl, but also partridges and quails. In some captive conditions, guineafowl are considered the "watch dogs" of Galliformes and have been used for rodent control and alerting other species to impending danger with their shrill calls. In some zoologic settings, guineafowl are usually kept in mixed exhibits, as for the peafowls, they are often allowed free roam access in zoologic settings [6, 12].

If to speak about our Museum, on May 18, 2008, on the International Museum Day, the visiting audience, coming to the National Museum of Ethnography and Natural History to participate in the events organized on this occasion, had a special opportunity. After a period of two decades, the Botanical Garden of the Museum was reopened for the public. But this time a surprise was prepared for the public – a Vivarium with species of birds, reptiles and fishes was inaugurated. On the territory of the Botanical Garden there were arranged aviaries for different species of exotic and decorative birds that managed to adapt to the local climate. Both the Botanical Garden and the Vivarium represent a continuation of the permanent exhibition of the National Museum of Ethnography and Natural History, which aims at exhibiting the living species of plants specific to the territory of the Republic of Moldova as well as species of birds brought from different corners of the world.

Among these bird species, there are many species from the Phasianidae family, Galliformes Order, such as: himalayan monal, silver pheasant, blue eared-pheasant, Reeves's pheasant, common pheasant and golden pheasant. In this order of ideas, we would like to provide some more detailed information on these species, especially referring to the following: alternative names, identification, description, geographical variation, measurements, habitat, behavior, breeding, distribution and ecological status.

FAMILY PHASIANIDAE – Partridges, Quails and Pheasants
SUBFAMILY *PHASIANINAE* – Pheasants

The 67 species, within 20 genera, of the pheasant subfamily include some of the most colourful and exotic of birds. Many have developed extraordinary displays (Bulwer's Pheasant, peacock-pheasants, arguses, peafowl and tragopans) to exhibit their apparently cumbersome feathers to maximum effect. Due to striking differences in male plumage, many additional genera were erected in the past, but intergeneric relationships are more easily appreciated by comparing females. Pheasants are currently treated within the same family

as partridges and quails, but are usually clearly differentiated, males tending to be large and long tailed, with iridescent plumages. Partridges largely moult their tails centrifugally (the reverse in pheasants), but their close affinity is reflected in genera such as the spurfowls, Blood Pheasant and tragopans that effectively „bridge the gap". Because of their large size and striking plumage they have long been popular with aviculturists, indeed some are virtually unstudied in the wild, but comparatively well known in captivity. Their often restricted ranges and dependence on forest habitats render pheasants particularly vulnerable, and no fewer than 23 species are considered globally threatened [8].

Genus *Lophophorus* - monals

Three distinctive, very large and stocky pheasants of alpine meadows in the Himalayas and Western China. Blackish males exhibit highly refulgent coloration in strong light. Both sexes have bare skin around eye and moderate-length, flat, rather broad tails of 18 feathers. Bills strong and markedly decurved, the upper mandible conspicuously overlapping the lower. Legs stout and strong, males having a single short spur and females usually unspurred. Over most of the genus' range only one species occurs, but the situation is less clear in North-Eastern India/China border regions, where Sclater's and Himalayan are found in close proximity.

Himalayan monal - *Lophophorus impejanus* (Latham, 1790)

Alternative names: Impeyan Pheasant, Impeian Monal. Considered by many to be one of the beautiful and magnificent pheasants, it is the National Bird of Nepal.

Identification: Typically found at forest edges, on grassy slopes at or just above tree-line. Male unmistakable with its black but very glossy plumage and chestnut tail, often with a white rump (latter may be obscured, wholly lacking or only evident in flight). The peacock-like crest and all-rufous tail are unique to this monal, although it is only in extreme North-Eastern India (and adjacent Tibet and Myanmar) that confusion could arise with congenerics. The smaller brown female is boldly streaked and vermiculated pale buff on dark brown underparts, has a slight crest on the rear crown, and a striking, clean white throat and bare bluish skin around eye. Additionally, the dark tail is narrowly barred buff and the uppertail-coverts and tail are tipped white, which can appear as a narrow white horseshoe and tip when flushed. Compare with female Koklass, tragopans and other female monals, particularly Sclater's.

Description: Male has elongated tuft of bare-shafted, racket-like feathers immediately behind midcrown, female a scruffy tuft on rear crown. Bill greyish-horn (paler in female), with enlarged and decurved upper mandible, overlapping lower mandible. Bare skin around eye turquoise-blue (both sexes). Irides brown. Legs dark grey (male) to yellowish-green (female). Male has single short spur, female unspurred. Sexes differ. **Adult male:** head, including

crest, metallic green; chin and throat black (sometimes glossed green). Rest of underparts velvety black. Neck (except black foreneck) iridescent copper. Mantle brilliant yellow-green, becoming purple on scapulars. Lower back white (but sometimes obscured by black streaking or even appears wholly blackish). Lower rump and shorter uppertail-coverts purple; longer uppertail-coverts metallic green. Upper wing coverts metallic green, becoming purple-blue on inner greater coverts and inner secondaries. Primaries and inner webs of secondaries dark brownish. Tail rufous, darker (very rarely blackish) at tip. **First year male:** intermediate between sexes. Larger than female, with variable amounts of black on foreneck and metallic purple feathers on upperparts. **Adult female:** chin and throat clean white or buffish-white, otherwise entire plumage dark brown, each feather centre blackish-brown, with vermiculated buff fringes, and buff and white streaks. Lower back buffish, weakly scaled dark brown (thus obviously paler than uppertail-coverts). Longest uppertail-coverts tipped white, forming narrow white band at base of tail. Tail blackish-brown with narrow rufous-buff bars and shallow white tips. Orbital skin bluish. **Juvenile:** very similar to female, but markings less distinct [1, 7].

Geographical variation: None currently recognised, but marked individual variation in extent and colour of iridescence and extent of white on the back exists. Some males in Himachal Pradesh (North-Western India) lack any white and have quite extensive green on breast (sometimes named *chambanus*), others have the green replaced by purple (*mantoui*), while some have mostly black body feathers, with gloss confined to the wings (*obscura*). Females usually more rufous and richly toned in east of range.

Measurements: Length: male 70-72 cm, female 64 cm. Male larger. Males: wing 289-320 mm, tail 215-235 mm, crest 75-88 mm, tarsus c.70-80 mm, weight 1980-2380 g. Females: wing 259-287 mm, tail 182-200 mm, weight c. 1800-2150 g.

Habitat: Coniferous and mixed forests with welldeveloped bamboo, rhododendron and other understorey scrub. Usually in meadows and forest clearings on steep Himalayan slopes, it is the only pheasant for which much information on altitudinal movements exists. In North-Western India, predominantly above 3000 m in December-January, descending in February to c. 2300 m, returning upslope in March (above 2500 m), reaching the tree-line (c. 3500 m) in April, and emerging periodically onto alpine meadows in May. In Nepal reported as high as 4350 m in summer and in North-Western Pakistan at 2300-3500 m in spring and 2000-2500 m in winter. Recorded to 1900 m in Arunachal Pradesh. Occasionally forages close to cultivation.

Habits: Perhaps the easiest of the predominantly forest-dependent Himalayan pheasants to observe. Slightly less wary than other species and occasionally flushes noisily from forest on steep slopes, flying around spur of a hill or into a side valley. Usually encountered singly or in loose groups of up

to four, even during breeding season (usually with only one male). Appears to forage throughout day, using stout bill to search for insects and their larvae and tubers, as well as smaller quantities of seeds, shoots and berries, leaving characteristic patches of dug-over soil up to 25 cm deep. In summer feeds on alpine pastures and, in exceptional circumstances, within cultivated fields. Calls at dawn in January-June and infrequently during other months. In courtship, male fans chestnut tail, droops wings and struts around female, parading brilliant iridescent plumage. Rarely seen display flight involves male gliding on spread tail, with wings held above the body, while uttering piping call [9].

Breeding: Mating pattern uncertain, polygamy suspected. Nest a scrape in grasses, often sheltered by a rock or fallen tree, among bushes on relatively steep hillsides and usually unlined. Nests recorded at 2100-4500 m, but usually at higher elevations. Clutch typically 3-6 variable eggs (2-8 reported, but largest clutches dubious), being pale yellowish or reddishbuff, with reddish-brown markings. Season mid-April to mid-July.

Distribution: Forested Himalayas, from Eastern Afghanistan (Nuristan and apparently formerly the Afghani Safed Koh range), Northern Pakistan, Kashmir and North-Werstern India through Nepal, Sikkim and Bhutan to Western Arunachal Pradesh, reaching as far east as extreme Southern Tibet (west to c.85°E, east to 95°E). An apparent gap in its range occurs in Northern Arunachal Pradesh, where it is only known from the extreme west and northeast, although it may prove contiguous on the Tibetan side of the border. Also known from North-Eastern Myanmar (around Putao) [24].

Status: Widespread and common in suitable habitat. It's still fairly extensive range is suffering increasing encroachment and fragmentation, and concern has been raised that the species is undergoing a moderate decline. Not considered threatened, being known from many localities, including several protected areas, e.g. the Machiara Wildlife Sanctuary in Pakistan and Great Himalayan and Khangchendzonga (India), and Khaptad and Langtang (Nepal) National Parks. In the Kulu Valley, more than 70 individuals were encountered per 100 hours of fieldwork in some areas, and also common in Nanda Devi National Park, where it has obviously benefited from increased protection in recent years. It appears to use forest with significant understorey growth and where this is being lost and/or degraded through grazing or collection of fodder for domestic stock or firewood, it is probably under pressure. Hunting appears to be a threat in some regions, and it may already be extinct in Afghanistan [7, 21].

Genus *Lophura* - gallopheasants and firebacks

A large, complex genus encompassing at least nine medium-sized pheasant species of subtropical and tropical forests. In several respects, they superficially recall junglefowls, though the two genera are probably not very

closely related. Males of most species have long, graduated tails, composed of 16 feathers, which are quite strongly arched and sometimes very elongated. Their rather long legs suport a single white spur in males, females are normally unspurred. *Lophura* contains a peculiar range of pheasants; most species were formerly allocated monotypic genera. Such clumsy treatment was revised by Delacour, who united several genera and species.

Silver pheasant - *Lophura nycthemera* (Linnaeus, 1758)

Alternative names: Northern, whitest populations are stunningly lovely, however, even the darker, less fancy southern races are beautifully patterned. Some of these, however, are often considered to belong with its sister species, Kalij Pheasant.

Identification: Combination of red legs, black underparts and white or close-barred (appearing grey) upperparts, with long arching or very long tail, renders male unmistakable in most of range. Southern and southwestern races, notably *lineata* (Eastern Myanmar) and *crawfurdii* (Tenasserim and South-Western Thailand), however, are shorter tailed, have intensely vermiculated upperparts and appear very similar to easternmost races of Kalij. Interbreeding between *williamsi* Kalij and *occidentalis* Silver occurs in Northern Myanmar, producing a number of intermediates. Females vary according to population, from almost uniform olive-brown, through chestnut to uniform dark brown, some races have pale shaft streaks to body feathers while others have blackish underparts with bold white streaks or spots. Apart from range, it is basically the reddish legs which is the most useful distinction from female Kalij. In Vietnam (and perhaps Eastern Laos) be aware of the possibility of confusion with females of other, much rarer, *Lophura* pheasants, notably Imperial, Vietnamese and Edwards's.

Description: *L. n. nycthemera*. Bill greenish-horn. Bare facial skin scarlet. Irides orange (adult male) or brown (female). Legs reddish to bright red, greyish in *lineata* and variable, usually greyish-pink, in *crawfurdii*. Sexes differ but both have prominent loose crest on rear crown. Tail elongated, slightly ridged, male with central tail feathers broad and very long, tapering to a point. Adult male plumage not attained until second year (unlike Kalij). **Adult male:** forehead, crown and mop-like crest glossy blue-black. Head-sides, neck and nape virtually unmarked white, and rest of upperparts including wings and tail white, each feather penciled with several narrow black lines, loops or chevrons. Tail has many fine irregular black bars over basal portion of each feather. Chin, throat, foreneck and rest of underparts glossy black; feathers at breast-sides and fore flanks with white streaks. **First-year male:** upperparts closely mottled buff and black, and crest black. Tail longer than female, with more prominent barring on outer feathers. Underparts dull blackish, with irregular whitish chevrons. **Adult female:** entire plumage quite uniformly dull olive-brown, finely peppered blackish, contour feathers with pale shaft streaks. Crest has black tip. Tail olive-

brown, with outer feathers mottled black, brown and white. **Juvenile:** similar to female but wing-covert feathers have narrow buff and black tips [5, 13].

Geographical variation: Very variable, with circa 15 subspecies recognised. Some male characters, such as tail length and whiteness of upperparts, are clinal, increasing northeastwards from Myanmar. There may be a case for lumping the larger, longer tailed, whitest subspecies as clinal variants of the nominate, though more work on female plumages could place a different perspective on Silver Pheasant taxonomy. Some isolated subspecies (including those in the south) also vary in relative thickness of the black-and-white V markings on upperparts, which affects how pale or dark they appear in the field. Races *lineata* and *crawfurdii* are often included in Kalij Pheasant.

L. n. lineata (Vigors, 1831) – (Lineated Kalij/Pheasant) occurs in Eastern Myanmar and North-Werstern Thailand; male has upperparts very finely and closely vermiculated (appears grey in field), whitish streaking on breastsides, rather long, broad tail coarsely vermiculated becoming unmarked buffy-white on arch and at tip, and legs greyish or brownish; female buffybrown, with darker brown crest, becoming rich rufous below, underparts with bold white streaks, upperparts with white chevrons and dark feather edges to nape and mantle. Tail buffish, the outer feathers barred rufous, black and white.

L. n. crawfurdii (J. E. Gray, 1829) – (includes *sharpei*) (Crawfurd's Kalij/Pheasant) occurs in South-Eastern Myanmar (Tenasserim) and South-Western Thailand; male resembles *lineata* but legs often reddish, vermiculations on upperparts coarser and tail rather shorter; female darker, with almost blackish underparts, more boldly streaked white below and often has reddish legs.

L. n. lewisi (Delacour & Jabouille, 1928) – occurs in Elephant and Cardamom Hills of South-Western Cambodia and Souht-Eastern Thailand; male similar to *crawfurdii* but crest and tail slightly longer, markings of upperparts coarser and in the form of chevrons (not lines); female quite different to *crawfurdii*, having rufous-brown upperparts and tail, and greyishbuff underparts, with weak whitish shaft streaks.

L. n. annamensis (Ogilvie-Grant, 1906) – occurs in Southern Annam (Vietnam); male differs from preceding forms in white band on neck-sides and narrower, straighter tail; female has quite long crest and is uniform dull brown, with rufous tail, and mantle and underparts have faint pale shaft streaks.

L. n. engelbachi Delacour, 1948 – occurs on Bolovens Plateau, Southern Laos; male resembles *annamensis* but has narrower, irregular, white band on neck-side and upperparts have broader white markings; female has entire upperparts chestnut-brown, brighter on tail, and paler rufous underparts vary from virtually plain to being streaked and peppered white.

L. n. beli (Oustalet, 1898) – occurs in Central Annam (Vietnam), at

higher elevations in Eastern Annamitic Mountains; male like *engelbachi* but white band on neckside broken or absent, white markings on upperparts finer, and has narrower, more arching tail, which is whiter, less buffy, on central feathers; female bright rufous-brown overall, brightest on tail, and has white-streaked underparts.

L. n. berliozi (Delacour & Jabouille, 1928) – occurs in Central Annam (Vietnam), in Western Annamitic Mountains; male has whiter upperparts and longer tail than previous forms, with mantle and most of neck white (except front), central tail mostly white (but wholly vermiculated in some); female like female *beli* but vermiculated white on vent and belly.

L. n. rufipes (Oates, 1898) – occurs in Northern Myanmar, in Northern Shan States, between Irrawaddy and Salween Rivers; male resembles *engelbachi* but larger and with longer tail, but lacks white at necksides; female resembles female *ripponi* or *occidentalis* rather than *engelbachi*.

L. n. ripponi (Sharpe, 1902) (includes *jonesi*) – occurs in Northern and Central Thailand, South-Western Yunnan (China) and Northern Myanmar, in Southern Shan States; male has full black crest, and compared to *berliozi* has even whiter upperparts and much longer tail; female dark dull brown above, with dark chestnut tail, underparts dark brown to blackish, with pale buff or white chevrons.

L. n. occidentalis Delacour, 1948 – occurs in North-Western Yunnan (China) and North-Eastern Myanmar; male similar to *ripponi* but tail longer; female quite different, having underparts closely mottled rich buff and dark brown, and brighter dark chestnut tail, which is finely vermiculated.

L. n. beaulieui Delacour, 1948 – occurs in South-Eastern Yunnan (China), Northern Laos and Northern Vietnam; male similar to previous two races but tail slightly shorter; female dark brown, underparts with broken pale buff or whitish bands, sometimes forming reticulated pattern, and outer tail mottled and barred black, brown and white.

L. n. fokiensis Delacour, 1948 – occurs in North-Western Fujian (and possibly Zhejiang) (China); male similar to *beaulieui* but tail longer, with wavy lines over basal half of inner webs; female dark olive-brown, often lightly peppered or vermiculated greyish-white on underparts.

L. n. nycthemera (Linnaeus, 1758) - occurs in Guangdong and Guangxi in Southern China and Northern Vietnam; male larger and whiter than all other forms.

L. n. whiteheadi (Ogilvie-Grant, 1899) – occurs on Hainan (China); male similar to nominate but black markings on upperparts much bolder, tail very long, with white central feathers and boldly barred lateral feathers;

female very distinctive, having chestnut upperparts and short dark chestnut crest, with mantle and underparts boldly patterned: each feather white at centre with black border.

L. n. omeiensis Cheng, Chang & Tang, 1964 – occurs in Central Sichuan (China); another distinctive form, male similar to nominate but has most tail feathers (except long white central pair) extensively black at base; female overall dark brown with blackish lateral tail feathers.

L. n. rongjiangensis Tan & Wu, 1981 – occurs in South-Eastern Guizhou (China); few data available, reported to resemble both *beaulieui* and nominate in basic appearance [3, 8, 20, 33].

Measurements: length: male 80-125 cm, female 56-71 cm. Considerable overlap among subspecies. In general, northern forms are larger and have strikingly longer tails. For example, males of the most northerly subspecies, *omeiensis*, have wing 276-299 mm and tail 765-800 mm, while those of one of the most southerly, *crawfurdii*, have wing 240-250 mm and tail only 270-290 mm. Western races (*lineata*, *crawfurdii*): male wing 220-260 mm, tail 230-345 mm, tarsus 72-76 mm; female wing 203-235 mm, tail 202-272 mm. Southern races (*lewisi*, *engelbachi*, *annamensis*): male wing 220-260 mm, tail 230-345 mm, tarsus 75-89 mm; female wing 203-235 mm, tail 220-238 mm. Northern races (the remaining 10 subspecies): male wing 230-305 mm, tail 340-800 mm, tarsus 95-105 mm, weight (*occidentalis*) 1425-1725 g; female wing 150-270 mm, tail 225-353 mm, weight (*occidentalis*) 1150 g.

Habitat: Variety of forested, scrub and open habitats to 2200 m. In China in open scattered forests and alpine meadows and in Thailand inhabits both semievergreen and hill-evergreen forests. In Laos, Vietnam and Cambodia reportedly widespread in montane evergreen forest and also in submontane forest, in places down to 300 m (but higher in others, such as on Bolovens Plateau in Southern Laos).

Habits: Little information, but apparently similar to Kalij Pheasant, spending much time in secondary growth and scrub. Encountered in groups of up to at least 7-8. Emerges in early morning and late afternoon on tracks and in grassy areas and fields to feed, which it does mostly by pecking and scratching ground, but also by digging. When disturbed typically escapes by running.

Breeding: Observations of single males with several females suggest polygamy. Nest poorly described. Clutch averages 7, but can be up to 12; eggs of *nycthemera* pale to dark rosy buff. Breeding season appears to vary across range, in China being mid-March in the southeast and from April elsewhere, and March-May in Northern Myanmar and Thailand. Incubation in captivity is 25-26 days.

Distribution: From Eastern Myanmar (east of the Irrawaddy), including Tenasserim, adjacent Western, Northern and Central Thailand, through

much of Eastern Laos and Vietnam (south to Central Annam), with isolated populations in Elephant and Cardamom Mountains on Thai-Cambodia border, on Bolovens Plateau in Southern Laos and Southern Vietnam (Dong Nai, Lam Dong and Ninh Thuan Provinces). Also across Southern China, from Yunnan north to Guizhou and Sichuan, and northeast through Guangxi and Guangdong to Fujian, Zhejian and Anhui, with an isolated population on Hainan [15, 17, 26].

Status: Variable across range, being generally common to very common in China, but at risk in Thailand and sparingly recorded in Laos. Considered common in Myanmar 50 years ago. Some subspecies, typically isolated ones, such as *annamensis* in Central Vietnam, *engelbachi* in Laos and *whiteheadi* on Hainan are probably threatened. Like the Kalij, it inhabits a variety of wooded habitats, including secondary vegetation, but is possibly less inclined to venture into open and may be more restricted in degree of open vegetation it tolerates. Occurs in many protected areas, including Bach Ma and Cuc Phuong National Parks in Vietnam, Tianmushan and Ba Wang Ling and many other Natural Reserves in China, and Khao Soi Dao, Kaeng Krachen and Khao Sam Roi Yot Wildlife Sanctuaries in Thailand. Excessive habitat degradation is a concern, as is hunting in some areas [5, 10].

Genus *Crossoptilon* - eared-pheasants

A small, very distinct genus of large, rather long-bodied, short-legged Chinese pheasants, with brush-like tails and rather soft, almost hair-like, relatively unpatterned plumages, lacking not only iridescence and cryptic patterning but also sexual dimorphism. That females are similar to males is unusual among ground-nesting birds, as cryptic patterning is important for concealment. Two species have prominent 'ears' of stiffened feathers that form pointed tufts or 'horns' rising from the head-sides like a 'handle-bar moustache'. Tails are vaulted, medium-long and rather graduated, of 20-24 feathers; the central pairs are particularly broad, soft vaned and arching, forming a 'bustle'. Their distributions are largely mutually exclusive and clearly arose from a common ancestor.

Blue eared-pheasant - *Crossoptilon auritum* (Pallas, 1811)

The most numerous, and arguably the most attractive of the eared-pheasants.

Identification: Montane forests and meadows of Central China, with range virtually meeting that of White Eared-pheasant in Central Sichuan (Songpan district). Confusion unlikely as White Eared-pheasant really is white in Western Sichuan, with greyer populations much further west. Superficially similar in coloration to Tibetan Eared-pheasant, but Blue is much larger, with a high 'bustle' of a tail and white bases to outer feathers, prominent long white 'horns' and more uniformly darker grey uppertail-coverts and rear underparts. Compare also Brown Eared-pheasant.

Description: Crown of short, dense velvet-like feathers. Ear-tufts long, projecting as 'horns'. Bill reddish-horn. Bare facial skin red. Irides yellow. Legs crimson. Uppertail-coverts long, loose and hair-like. Tail of 24 feathers, the central two pairs with soft and drooping vanes (reminiscent of Ostrich plumes). Sexes similar, though male a little larger and has short spur, absent in female. **Adult:** forehead and crown velvet black. Chin, upper nape and ear-coverts pure white, the latter appear as long horns like a 'handle-bar moustache'. Most of rest of neck and body plumage bluish-grey, the feathers with hair-like fringes. Primaries dull brown, secondaries brownish-black with purple sheen. Tail bluish-grey, darkening and glossed green at tip, which is purple; the outermost 5-6 feather pairs are white on basal third or half. **Juvenile:** dark grey-brown, mottled with buff shaft streaks and edges to feathers. Tail relatively short. Soon acquires adult feathering and much as adult at eight weeks [4, 32].

Geographical variation: Monotypic.

Measurements: Length c. 96 cm. Male slightly larger. Males: wing 285-314 mm, tail 447-570 mm, tarsus (both sexes) c.100 mm, weight 1735-2110 g. Females: wing 283-311 mm, tail 470-510 mm, weight 1820-1880 g.

Habitat: Both coniferous and mixed forests, at 2700-4400 m. Often on rocky slopes with juniper scrub and alpine meadows. Descends in winter, but still usually above 3000 m.

Habits: Presumably similar to other eared-pheasants. Encountered in large flocks of up to 50-60 outside breeding period and these are thought to comprise a number of family groups. Flocks disband in spring. Forages in early morning and late afternoon, feeding on buds, leaves, stems and roots of various plants, including grasses, sedges, herbs, spruce and other trees, and also some animal matter, such as beetles. Feeds by digging during warmer months, and on leaf buds and berries in late autumn and winter.

Breeding: Assumed monogamous. Nest a scrape under trees or shrubs. Clutch usually c. 8 but can be 6-12; eggs pale greyish-brown. Breeds April-June. Incubation in captivity 24-28 days by female alone.

Distribution: Central China. From northern limit in North-Eastern and Eastern Qinghai, south over Southern Gansu, reaching extreme North-Eastern Tibet (Tanggula range) and Northern Sichuan (south to Songpan). There is an apparently isolated population in the Helan Shan of Ningxhia Nei Mongol.

Status: Apparently locally not uncommon throughout much of range. No obvious conservation problems and it is considered unthreatened. Perhaps partially due to the lack of conservation concern, it has not been formally surveyed, but anecdotally overall population is thought to number hundreds of thousands and is possibly not declining. Probably particularly well protected within panda reserves [16, 18].

Reeves's pheasant - *Syrmaticus reevesii* (J. E. Gray, 1829)

Alternative name: White-crowned Long-tailed Pheasant. Males of this

spectacular pheasant have uniquely scaled golden body plumage and the longest tail among typical pheasants.

Identification: Hill and montane forests, especially in steep-sided valleys, of Central China. Male unmistakable with black-and-white patterned head, scaly golden body plumage and extremely long barred tail. Female less striking, having a longer and more pointed tail than congeners, but rufous in outer tail and striking pattern created by dusky crown and cheek bar, contrasting with otherwise unmarked whitish or pale buff head and throat, distinctive.

Description: Bill greenish-horn. Bare skin around eye red (obscured by black plumes, which are very extensive in female). Irides brown. Legs grey. Tail very long (central feathers up to 1600 mm in males), graduated (outermost feathers only 65 mm) and tapering, of 20 feathers. Sexes differ. Male has very short spur, absent in female. **Adult male:** crown white. Forehead, lores, head-sides and occiput black. Patch on ear-coverts, throat and upper neck white, bordered below by black collar. Rest of neck and most of upperparts golden-yellow, each feather with neat black border giving very scaly appearance. Scapulars and wing-coverts white, feathers bordered black or chestnut. Secondaries buffy-yellow, barred black, white and chestnut. Primaries dark brown, barred rufous-buff. Foreneck and breast blackishchestnut, marked with white, becoming tawny-rufous on rear flanks and deep black on thighs and vent. Tail silvery-white, crossed by numerous black and chestnut bars, with cinnamon-buff at edges, outer feathers progressively shorter, more broadly edged cinnamonyellow. **Adult female:** crown blackish, with reddish feather tips. Eyebrow, head-sides and front and sides of neck clear warm buff, face with blackish eye-stripe and cheek bar. Hindneck and upperparts grey-brown, vermiculated with buff and black shaft streaks, mantle blacker, with chestnut and white marks. Breast and flanks chestnut, with whitish and grey mottling, upper breast has some black mottling, central belly whitish and vent buff, with chestnut markings. Wings grey-brown vermiculated black, each feather with subterminal black patch and buff streak, primaries and secondaries barred rufous and dark brown. Central tail feathers grey-brown, vermiculated black, irregularly barred pale buff and dark brown, outer feathers with extensive rufous and black-and-white tips. **Juvenile:** resembles female, but paler and duller, with whiter foreneck and whitish streaking on pale brown breast; young male soon acquires adult malelike tail pattern [11, 14].

Geographical variation: Monotypic.

Measurements: Length: male 210 cm and female 150 cm, much of difference accounted for by very long tail of male. Males: wing 260-300 mm, tail 1000-1600 mm, tarsus 80 mm, weight 1529 g (captive mean). Females: wing 218-250 mm, tail 330-450 mm, tarsus 57-61 mm, weight 949 g (captive mean).

Habitat: Evergreen and deciduous (especially oakdominated) forests, with tall grasses and bushes. Altitudinal range 300-2000 m.

Habits: Appears at forest edge or emerges onto adjacent farmland in early morning and late afternoon to forage. At other times retreats into forest and is largely quiet. Often in small groups, but up to 10 or more congregate in winter. Forages by scratching ground, but also digs using stout bill. Typically escapes by running, but if pressed will fly swiftly, with quick strong wingbeats, making a very impressive appearance. Roosts in trees within forest.

Breeding: Mating pattern unclear. Nest a deep scrape lined with needles, leaves and herbs among grass and undergrowth in forest. Clutch 6-9, but up to 15 reported; eggs olive-brown to olive-cream. Breeds mid-April-mid-July.

Distribution: Central China. Recently extirpated from Hebei and Shanxi in north. Presently occurs from North-Eastern Yunnan north through Sichuan, Guizhou and Hunan to Southern Gansu, Shaanxi, Hubei, Henan, Anhui and Jiangxi. This spectacular pheasant has been introduced into several areas worldwide, including the Czech Republic, France, Germany, Austria, England and the USA (including Hawaii), but only those in parts of Eastern Czech Republic and Northern France appear to be self-sustaining [10, 27].

Status: Vulnerable. Local and probably scarce to reasonably common. Approximately 10 years ago it was considered one of China's most threatened birds and a range contraction of c. 50% was estimated. Subsequent surveys have found it at a number of localities, but many are small and isolated. The number of sites and fragmented nature of its range suggest that there may be fewer than 10,000 individuals, and it is almost certainly continuing to decline through further habitat degradation. Known from a few protected areas, including Fanjingshan and Badagongshan National Nature Reserves. As well as loss of its hill forest habitat, it is still under pressure from hunters, both for food and for majestic tail feathers of male, which can reach up to 1.5 m and are sometimes used in head dresses in opera productions, though plastic feathers are now used in some Beijing Opera costumes. Introduced population in Czech Republic numbered c. 2500 individuals in 1985, but just 200-400 estimated in 2000 [34].

Genus *Phasianus* - northern pheasants

Phasianus is close to *Syrmaticus* but differs in having hair-like feathering on rump and 'feathery' tail fringes, while males possess a short tuft of feathers either side of the rear crown. Significant differences also exist in the patterns of the downy chicks and in display behaviour. The two pheasants included here form a species-pair, and there is strong rationale for treating them as conspecific within a monotypic genus. However, despite broad geographic variation within Common Pheasant, the native Japanese taxa constitute a very distinctive, significantly differentiated group, maintained at species level here.

Common pheasant - *PHASIANUS COLCHICUS* Linnaeus, 1758

Alternative name: Ring-necked Pheasant. Familiar species of farmland

in most temperate zones having been widely introduced for shooting purposes - the archetypal 'game' bird. Its native range extends over much of temperate Asia and perhaps west to extreme South-Eastern Europe.

Identification: The most widespread pheasant, with a range almost worldwide due to introductions, e.g. in Chile, New Zealand, Tasmania, North America, Japan and Europe. The only phasianid likely to be encountered in most of its range, as it shuns dense forests and high montane zones inhabited by others. Male unmistakable: bottle-green head, short 'ears', 'goggles' of bare red skin, long barred tail and highly glossed, colourful golden or often purplishcopper plumage. With c. 30 subspecies recognised in its native range, colour tones vary and introduced populations may combine a host of features through racial mixing; some have white collars or pale forewings, and rumps vary from bluish-grey to reddish. Melanic variant ('*tenebrosus*') with blackishgreen body frequently encountered among introduced populations (perhaps most frequent in UK); though similar to Green Pheasant it is easily distinguished by the dark rump, dark grey wings and blackish underparts (Green has blue-grey forewings and rump, and greener underparts), while the female is dark chestnut, closely marked buff and black. Females of wild populations vary in colour saturation but are less variable than males. Their scale-spotted underparts and partial tail bars distinguish them from similar-sized females of Golden, Lady Amherst's and Copper Pheasants.

Description: *P.c. colchicus*. Bill greenish-horn to yellowish-horn (brownish-horn in female). Bare facial skin bright red (male). Irides brownish-yellow to orange-brown or brown (brownest in females). Legs greyish (browner when very young). Male has small erectile tuft at each side of rear of head. Rump feathers loose and disintegrated (male). Tail of 18 feathers, graduated, with central pair longest and tapering at tip, and feathers disintegrated at sides towards base. Sexes differ. Male has short spur, absent in female. **Adult male:** head, throat and upper neck blackish, glossed green, with bronze tone to crown and purple sheen on throat. Lower neck, breast and underparts coppery-orange, with purple-pink reflections and blackish (glossed purplish-blue) scaling. Central belly and vent glossy blackish, undertailcoverts rich chestnut. Upperparts coppery-red, each feather with black fringe and terminal central spot, becoming buff-centred on back and scapulars. Rump feathers dense and hair-like, coppery-red; uppertailcoverts buffy-brown with chestnut tips. Wing-coverts buff, greater coverts with purple-rufous edges and some blackish marks; flight feathers dark brown mottled and barred buff. Tail buffy-brown, reddish-violet at sides, with numerous dark brown bars across central part of feathers. **First-year male:** much as adult. **Adult female:** entire plumage uniformly dull sandybrown, indistinctly mottled darker brown on neckand breast-sides. Throat, head-sides, central breast and belly almost unmarked, and flanks with strong blackish-brown V markings. Crown intensely mottled black. Lower nape

and mantle feathers have chestnut centres and buff subterminal U; most of remaining upperparts have black feather bases. Wing-coverts buffy-cinnamon, dotted black; flight feathers dark brown barred buff. Tail buffy-brown, with numerous dark brown and buff bars across central portion of feathers. **Juvenile/ immature:** like female but mantle feathers duller and with buff shaft streaks; rump and uppertail-coverts browner, scaled buff; flank markings irregular and broken. Males swiftly moult to immature plumage (at 6-8 weeks), prior to fully attaining male features at c. 5 months - thus they appear constantly patchy during first few months of life [6, 11, 19].

Geographical variation: Considerable, especially among males. Where ranges are contiguous, variation often appears clinal (including presence of white collar, intensity of plumage coloration, and body size), but differences can be more abrupt between slightly isolated populations and the striking Japanese forms demand specific rank as Green Pheasant. The 30 generally recognised subspecies form five groups, which have been occasionally afforded specific status, but the two principal groups meet in the Tarim Basin of extreme Western China. Within each group there is a degree of plumage variation, casting substantial doubt on the validity of many subspecies. Introduced populations may be unassignable to one subspecies as, in many parts of the world, released stock are of several, often mixed, origins.

Black-necked Pheasants (*colchicus* group). Western group with pale brown to buff wing-coverts and well-developed purplish tones, lacking white on neck.

P. c. septentrionalis Lorenz, 1888 – occurs in Northern Caucasus from Dagestan north to the Volga Delta (Russia); paler, less spotted and barred, and has more golden plumage tones than nominate.

P. c. colchicus Linnaeus, 1758 (includes *lorenzi* and *europaeus*) – occurs in Eastern Georgia, North-Eastern Azerbaijan, Southern Armenia and North-Western Iran. Those in European Turkey, North-Eastern Greece and South-Eastern Bulgaria appear to be of this form and are probably native, though purity threatened by mixed-race introductions.

P. c. talischensis Lorenz, 1888 – occurs in South-Eastern Transcaucasia and Caspian lowlands of Northern Iran; poorly differentiated from nominate but reportedly has narrower purplish-blue borders to breast feathers and females usually darker.

P. c. persicus Severtzov, 1875 – occurs in South-Western Turkmenistan and North-Eastern Iran; paler than previous forms, with more buffy wing-coverts and paler golden body plumage.

White-winged Pheasants (*principalis-chrysomelas* group) – Central Asia, redder, less purplish than nominate group with whitish wing-coverts, and often a partial white collar.

P. c. principalis P. L. Sclater, 1885 (includes *bogdanowi* and *komarowii*) – occurs in Southern Turkmenistan, extreme North-Eastern Iran and North-Western Afghanistan; see group features.

P. c. zarudnyi Buturlin, 1904 (includes *tschardjuensis*, *medius* and *gordius*) – occurs in Central Amu Darya on Turkmenistan-Uzbekistan border between Kerki and Darganata; paler and brighter than previous form, with variable amount of white on nape.

P. c. bianchii Buturlin, 1904 (includes *jabae* and *michailowskii*) – occurs in upper Amu Darya in Southern Uzbekistan, South-Western Tajikistan and extreme Northern Afghanistan; darker below than previous two subspecies, with blackish markings merging on breast, and upperparts duller and browner, less reddish, than others.

P. c. chrysomelas Severtzov, 1875 (includes *dorandti* and *oxianus*) – occurs in Amu Darya Delta, Uzbekistan and adjacent Northern Turkmenistan; brighter than previous form, with breast markings not merging, darker, tinged copper and bronze above, and has distinct, but broken and irregular white collar.

P. c. zerafschanicus Tarnovski, 1893 (includes *tarnowskii* and *klossovskii*) – in Zerafshan Valley and Kaska Daya near Samarkand in Uzbekistan; differs from rest of group in having well-developed white collar, but similar to *zarudnyi* in being overall rather pale, buff and golden.

Kirghiz Pheasants (*mongolicus* group). The *mongolicus* group differs from the last in having iridescent coppery-maroon and green upperparts and a partial white collar.

P. c. mongolicus J. F. Brandt, 1844 (includes *brandti* and *semitorquatus*) – occurs from Northern Tien Shan (Northern Kyrgyzstan) north through Eastern Kazakhstan to Lake Balkash and east to North-Western Xinjiang and Urumchi (Western China); features as above for the group.

P. c. turcestanicus Lorenz, 1896 (includes *triznae*, *kvaskovskii* and *bergii*) – occurs in South-Eastern Kazakhstan, from the east shore of the Aral Sea along the Syr Darya to the Western Fergana Valley in Eastern Uzbekistan and borders of Kyrgyzstan; differs from the previous form in being more purplish, less bronzygreen above, with bolder, more regular markings below and in having a bolder white collar.

Tarim Basin Pheasants (*tarimensis* group). Two rather different forms, though *shawii* has some features associated with the Central Asian group and was included therein by Delacour (1977). It is, however, separated from these by the massive Tien Shan, and is best grouped with *tarimensis* (Vaurie 1965).

P. c. tarimensis Pleske, 1888 – occurs in Eastern and Southern Tarim Basin, Xinjiang (Western China); no white collar and olive-yellow on lower back and rump.

P. c. shawii Elliot, 1870 – occurs in Western Tarim Basin, Xinjiang (Western China); differs in having whitish wing-coverts, reddish rump and uppertail-coverts.

Grey-rumped Pheasants (*torquatus* group). In most forms of this large group, males have a conspicuous white eyebrow and collar, the lower back and rump greenish-grey, and bluish-grey wingcoverts. Many forms intergrade.

P. c. hagenbecki Rothschild, 1901 – is isolated in the Kobdo Valley of Western Mongolia; the largest and palest form, with complete white collar, pale crown and straw-yellow ground colour to body plumage.

P. c. pallasi Rothschild, 1903 (includes *alpherakyi* and *ussuriensis*) – occurs in Ussuriland and Southern Amurland in Russian Far East, adjacent North-Eastern North Korea and North-Eastern China (Northern Heilongjiang); darker than previous form, with a browner crown and more golden-yellow body plumage.

P. c. karpowi Buturlin, 1904 – occurs in Korea and North-Eastern China (Central Heilongiiang, south to Northern Hebei to the suburbs of Beijing); darker and more richly coloured than *pallasi*, and intermediate with the following taxon.

P. c. kiangsuensis Buturlin, 1904 (includes *pewzowi* and *schensinensis*) – occurs in North-Estern China (Western Hebei and adjacent Nei Mongol, Northern Shanxi and Shaanxi); darker and more richly coloured than previous forms in the group, with a dark crown and narrower white collar.

P. c. alaschanicus Alphiraky & Bianchi, 1908 – occurs in Northern China (isolated in Ningxia north to Nan Shan and east to Lang Shan); paler than the previous form with whiter 'eyebrows' and a narrow collar broken at the front.

P. c. edzinensis Sushkin, 1926 is isolated in the valley of the Edzin Gol in Northern Gansu (China); like the following form but with more contrastingly marked scapulars (darker borders and purer white centres) and paler underparts.

P. c. satscheuensis Pleske, 1892 is isolated in extreme North-Western Gansu (China); very pale and sandy above but dark coppery-red and golden-yellow below, crown pale, collar narrow and broken.

P. c. vlangalli Przhevalski, 1876 is isolated in Western Zaidam basin of Northern Qinghai (China); darker than the previous form, relatively rufous above and lacking pale centres to scapulars, crown quite dark and collar vestigial.

P. c. strauchi Przhevalski, 1876 (includes *holdereri*, *berezowskyi* and *chonensis*) occurs in Southern Shaanxi and Southern Gansu (China); resembles *kiangsuensis* but even darker and more richly coloured, collar narrow and broken, and virtually absent in some.

P. c. sohokhotensis Buturlin, 1908 is isolated in the Soho-Khoto oasis in Eastern Gansu (Northern China); like the previous form but paler and duller.

P. c. suehschanensis Bianchi, 1906 – occurs from Songpan south to Kwansien in Western Sichuan (China); strongly patterned, dark and richly coloured race, with no collar, coppery and maroon above, glossed bronze-green, copperbrown below, glossed green, becoming purpleblue on lower foreneck, and tail purplish-brown.

P. c. elegans Elliot, 1870 (includes *sladeni*) – occurs in extreme Eastern Tibet (Xizang) and adjacent Western Sichuan, south to North-Western Yunnan (China), reaching Norhtern Myanmar; similar to previous form but blacker below, with more extensive purple-blue on breast, and more reddish, less maroon, on scapulars.

P. c. rothschildi La Touche, 1921 occurs in South-Eastern Yunnan (China) and adjacent extreme Northern Tonkin (Vietnam); like *elegans* but blue of breast more restricted, flanks and mantle paler and more golden, and sometimes has vestigial collar.

P. c. decollatus Swinhoe, 1870 – occurs from Western Hubei west to the Red Basin of Eastern Sichuan, south to North-Eastern Yunnan and Guizhou (Central China); paler above and below than the previous form, with more boldly spotted scapulars; tail virtually identical to *suehchanensis*.

P. c. takatsukasae Delacour, 1927 – occurs in Southern Guangxi (China) and extreme North-Eastern Tonkin (Vietnam); darker and more richly coloured than *torquatus*.

P. c. torquatus Gmelin, 1789 (includes *gmelini* and *hemptinnii*) – occurs from Shandong and Henan south to Southern Guangdong (Eastern China); golden-yellow mantle and flanks, purplish-red breast centre, bluish belly centre, and collar prominent but broken at front.

P. c. formosanus Elliot, 1870 – occurs in Taiwan; paler than the previous form, with flanks almost whitish-buff and mantle straw coloured [2, 8, 23, 27, 31].

Measurements: Length: male 75-89 cm, female 53-62 cm. Northern populations typically larger than southern races, i.e. wing length of male *hagenbecki* of Western Mongolia is 260-265 mm, whereas *rothschildi* of Yunnan has wing 210-230 mm. *P. c. colchicus*. Males: wing 250-266 mm, tail 490-590 mm, tarsus 69-74 mm, mean weight 1150 g. Females: wing 210-220 mm, tail 290-310 mm, tarsus 62-70 mm, mean weight 850 g.

Habitat: Throughout its natural range occurs in a broad variety of temperate habitats in mountains and foothills near cover: riverine scrub and lakeside reeds, woodland edge, steppe and open country, usually scrub and woods near cultivation, but tends to avoid dense forest, highest mountains and very dry areas. Also subtropical plateaux, in cold valleys and oases surrounded by deserts and high mountains. Where introduced its habitat use is similar, but occurs especially in agricultural landscapes.

Habits: Encountered in a wide variety of group sizes and compositions according to season and, probably, local conditions. Occurs singly, in pairs, in groups containing a male and several females, and, in winter, in single-sex flocks in some areas, or flocks in which males outnumber females. Emerges from cover to feed in early mornings and late afternoons at forest edges, in woodland rides and cultivation, plantations, secluded parks and gardens etc. close to cover. Water sought either in morning or evening and seeks cover in middle of day. When disturbed walks quickly or runs for cover with tail cocked and head high, but if pressed will fly short distance to escape, before walking or running on alighting. If flushed 'explodes' from underfoot, though most prefer to run rather than fly from danger. After noisy initial rise, may tower to clear hedge and continue with speedy flap-flap-glide action over short distance. Roosts usually in bushes, but also uses trees.

Breeding: Where introduced it is polygamous with male defending harem of two or more females. This system can be assumed to also occur in its native range and harems of five females have been reported. Nest usually on ground in grass tussocks or beneath cover such as a bush, occasionally above ground. Coarse grass appears to be favoured for nest building. The lining is of finer grasses and feathers. Clutch 8-14 eggs in native range, but 1-28 reported; eggs small and unmarked olive-brown, but sometimes greenish, bluish or pale greyish-olive. Breeding season apparently variable within native range and where introduced, presumably due to local conditions; from approximately late February in Jiangsu (Central China), April in Turkmenistan and May-June in Amurland (Russia). Incubation 22-25 days.

Distribution: From the Korean Peninsula through much of China south to Northern Vietnam, but absent from highest areas of Tibetan Plateau. Local in extreme North-Western, South-Central and South-Eastern Mongolia and Ussuriland in Russian Far East. West of China distribution appears patchy and not well known. From Northern Afghanistan and Northern Iran through Turkmenistan and Uzbekistan (including islands within Aral Sea) to Kyrgyzstan, Tajikistan and Eastern and Southern Kazakhstan. Also Caucasus republics and adjacent Russia west of the Caspian Sea, and patchily west to the Black Sea. Possibly also native in extreme South-Eastern Bulgaria, North-Eastern Greece (Nestos Delta) and adjacent European Turkey. Widely introduced, most notably to North America, West Indies (on Eleuthera, in the Bahamas, Cuba, especially Isladela Juventud, and perhaps Puerto Rico), Europe, Morocco, Tasmania, New Zealand, Chile (marginally established in Cautun and Valdivia) and Hawaii. In Japan long established as an introduction in Southern Hokkaido and on Tsushima (in Korean Strait), where native Green Pheasant is absent, but introductions elsewhere in Japan apparently less successful, seemingly due to low fertility of hybrid offspring with Green [25, 28, 30].

Status: Where introduced it is generally common to superabundant as resident populations are regularly supplemented by game-reared birds in advance of shooting seasons. Status of many native populations largely unknown, or show precipitous decrease through hunting or habitat destruction. It is the commonest galliform in China, being frequent throughout except on Hainan and most of the Tibetan plateau. There are no formal estimates of density other than one from Pangquangou, a reserve created to protect Brown Eared-pheasant in Shanxi, where there was an autumn density of 64/km2 in 1989, which is similar to autumnal densities on managed estates in the UK. Additional data from elsewhere and in different habitats would be valuable. On Taiwan it is declining but still common in the south and east. Elsewhere the only recent information is from Azerbaijan where the nominate subspecies is locally common, but *talischensis* is now very rare. Certain restricted-range subspecies may be endangered (i.e. *hagenbecki* and *edzinensis*). Given its apparent tolerance of considerable habitat alteration and its broad distribution, its overall population probably numbers millions, if not tens of millions within its native range. Given the relative stability of the overall population, it is not considered globally threatened. Provided suitable habitat remains it is likely to be safe, despite heavy hunting in some areas, both for food and sport. It does, however, suffer from conversion of its habitat for agriculture [22, 29, 32].

Genus *Chrysolophus* - ruffed pheasants

Small genus containing two very distinctive Chinese pheasants. Though females possess obvious similarities, males are so stunningly different that initially it may appear odd to place them together; however, they share a number of peculiar features. Both are small-bodied pheasants with very long tails and possess a ruff or cape of large squared feathers at the head-sides, which may be fanned in display. Body feathers are disintegrated and hairy, especially those of the uppertail-coverts, which are very long and stiffened at tips. Legs rather slim and spur only weakly developed. Their close relationship is also manifest in captivity, where they readily hybridise and first-generation offspring are usually fertile.

Golden pheasant - *Chrysolophus pictus* (Linnaeus, 1758)

Being popular in ornamental collections, this beautiful species is one of the most familiar of all pheasants. Despite this, it is remarkably little studied in the wild.

Identification: Hill forest (chiefly 800-1600 m) in Central China. A small, slender, shy forest pheasant, often revealing presence by distinctive loud rasping call of male. Male unmistakable, with red underparts, yellow face, crown and rump, golden cape and long, coarsely marked brownish tail; in display golden cape is fanned forwards and upwards, concealing the face. Female very similar to female Lady Amherst's but has plainer head and lacks

contrasting white throat and belly of latter; bill and legs yellowish (not grey). Small size and closely barred, unspotted, body plumage and longer, more boldly barred tail are useful distinctions from Common Pheasant.

Description: Male has greatly elongated crest of fine silky feathers, female slightly elongated feathers, visible as a 'bump' on rear crown. Male has ruff of large square-ended feathers from nape, forming a cape when relaxed. Feathers of both upper- and underparts rather disintegrated and hair-like in texture, especially on rump and uppertail-coverts (which are elongated and rather stiff). Tail greatly elongated, consists of 18 feathers, tapering to a point; central feathers broader and vaulted; female has tail unremarkably elongated. Bill yellowish-horn. Bare skin around eye and small wattle deep yellow. Irides whitish or pale yellow (brown in female). Legs yellowish-horn, rather long and slender. Sexes differ. Male has very small spur, often hardly visible, female unspurred. **Adult male:** crown crested, shining golden-yellow. Head-sides buffy-yellow, becoming orangebuff on throat and almost whitish on cheeks. Elongated square-ended feathers from nape, orange with blue-black edges, forming cape. Neck, breast and underparts scarlet, becoming brownish on vent and undertail-coverts. Mantle dark green, feathers black edged. Back and rump bright golden-yellow. Uppertail-coverts stiff and elongated, scarlet. Scapulars and wing-coverts rich cinnamon, with some black mottling, flight feathers brownish-black, with cinnamon or pinkish-buff outer edges. Central tail feathers cinnamon-brown, freckled with buffywhite spots, each with narrow blackish highlight; rest of long tail feathers closely wavy-barred or almost vermiculated brown and whitish. **First-year male:** mix of male and female plumage features, but with more 'female' features than male. **Second-year male:** similar to adult male, but ruff not fully developed, with more round-tipped feathers; wingcoverts more mottled black and buff, less clear. **Adult female:** head and neck cinnamon-buff, closely barred blackish-brown on crown and neck, throat unmarked. Head-sides silvery-grey, barred blackish. Most of rest of plumage (including belly and undertail-coverts) barred rufous-buff and blackish-brown, very noticeable on breast, flanks and wings. Back, rump and uppertail-coverts almost plain but finely peppered and streaked. Tail buffy-brown, broadly barred blackish-brown on central feathers, narrowly on outermost ones, and becoming paler at tip. **Juvenile:** very similar to female, but has warmer plumage tones and is less heavily and regularly barred on breast and flanks [6, 18].

Geographical variation: Monotypic.

Measurements: Length: male 100-115 cm, female 61-70 cm, largely differ due to longer tail of male. Males: wing 190-209 mm, tail 630-790 mm, tarsus 75 mm, weight 575-710 g. Females: wing 165-193 mm, tail 340-375 mm, tarsus 70 mm, weight 550-665 g.

Habitat: Inhabits bamboo and scrub on rocky hills and slopes at mid-altitudes (800-1600 m), occasionally at edges of terraced cultivation or scrubby tea plantations. Habitat use may vary seasonally. Those in United Kingdom inhabit dense lowland half-grown coniferous plantations, usually with rhododendron thickets.

Habits: Very difficult to observe as it keeps to cover of dense, dark forest or bamboo thickets; most likely to be encountered feeding on tracks or in clearings in early morning or late afternoon. Usually in groups during much of year, though also seen singly. In larger flocks during winter when males and females roost together. Flocks disband in spring (from late March), when males begin to defend territories. Female has much larger home range than male. Roosts in trees and large bushes. Feeds in deciduous forest, edges of farmland and scrubby grassy areas in winter, deciduous forest in spring and both deciduous and mixed coniferous/broad-leaf forest in summer, especially relatively open woodland. Shy nature makes observation difficult and probably best located by tracking down calling male. Runs rapidly from danger, slipping through dense cover with great agility, aided by its slender body and relatively long legs. Hardly ever flies.

Breeding: Mating pattern unclear, evidence for both monogamy and polygamy based on scant anecdotal information. One nest was situated within a bamboo thicket surrounded by tall herbs interspersed by rocky outcrops. Clutch 5-12 pale buff to cream eggs. Breeding thought to commence in April. Incubation in captivity lasts 22 days and is by female alone, which sits motionless throughout this period.

Distribution: China. Distributed through much of centre of country in suitable habitat. From South-Eastern Qinghai in the northwest, east through Western and Southern Gansu, Southern Shaanxi to Western Hubei and Western and Southern Hunan. South from Qinghai to North-Western Yunnan and Giuzhou to Wuzhou in Eastern Guangxi. Introduced to France, New Zealand and United Kingdom, but only in latter has it become very locally established [11, 14].

Status: Fairly common in suitable habitat. Little formal assessment of its status until recently and results of an ongoing study awaited. Frequency of observations in some areas, together with size of range and density estimates from some areas, suggests a population in the tens of thousands. Though this appears secure, declines were formerly sufficient for it to be considered globally Near Threatened (it has recently been removed from the Red Data List). Occurs in a number of protected areas, including Foping Panda Reserve and Taibaishan Nature Reserve. Its prominence in Chinese traditional culture may

be to the species' disadvantage as it is considered a delicacy and is expensive, when available, in restaurants. It is principally threatened by loss of its wooded habitat, though some direct exploitation exists. Introduced to the UK, where a small number of very localised populations (totalling 1000-2000 individuals) survive, most notably in South-Western Scotland, East Anglia, the South Downs and Gloucestershire [10].

Conclusions

By opening the Vivarium within the National Museum of Ethnography and Natural History, the visitor was given the opportunity to admire and know, in the historical center of Chisinau, over 60 species of exotic and decorative animals, predominantly birds, but also reptiles and fish. All this birds' biodiversity, largely collected from all over the world, is already a local natural heritage that is important both scientifically and aesthetically for our museum as well as for the whole country. This patrimony deserves to be admired, researched and promoted to the public in order to educate respect and attachment to the nature that surrounds us.

References

1. Ali S., Ripley S. Handbook of the Birds of India and Pakistan. Vol. 2. Bombay: Oxford University Press, 1969, 340 p.

2. Brazil M. The Birds of Japan. London: Christopher Helm, 1991, 448 p.

3. Davison G. Why are Lophura pheasants so variable? In: Tragopan, 1996, vol. 5, p. 8-9.

4. Delacour J. Notes on the eared-pheasants (Crossoptilon) with the description of a new subspecies. In: Zoologica, 1945, vol. 80, p. 30-45.

5. Delacour J. The genus *Lophura*. In: Ibis, 1949, vol. 91, p. 188-200.

6. Delacour J. The Pheasants of the World. Second edition. Hindhead: Spur Publications, 1977, 395 p.

7. Fleming Sr., R., Fleming Jr., R., Bangdel L. The Birds of Nepal. Kathmandu: Fleming, 1976, 349 p.

8. Garson P. Pheasant taxonomy: a cunning way to remove species from the Red List. In: Bulletin of the Oriental Bird Club, 2001, vol. 33, p. 52.

9. Grimmett R., Inskipp C., Inskipp T. The Birds of the Indian Subcontinent. London: Christopher Helm, 1998, 888 p.

10. Hill D., Robertson P. The Pheasant. Ecology, Management and Conservation. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1988, 281 p.

11. Johnsgard P. The Pheasants of the World. Oxford: Oxford University Press, 1986, 300 p.

12. Kennedy R., Gonzales P., Dickinson E., Miranda H., Fisher T. A Guide to the Birds of the Philippines. Oxford: Oxford University Press, 2000, 369 p.

13. King B., Dickinson E., Woodcock M. A Field Guide to the Birds of South-East Asia. London: Collins, 1975, 480 p.

14. La Touche J. A Handbook of the Birds of Eastern China. Vol. 2. London: Taylor & Francis, 1931-1934, 566 p.

15. Lekagul B., Round P. A Guide to the Birds of Thailand. Bangkok: Saha Barn Bhaet, 1991, 457 p.

16. Xin L., Guang-Mei Z. Why do eared-pheasants of the eastern Qinghai-Tibet plateau show so much morphological variation? In: Bird Conservation International, 2000, vol. 10, p. 305-309.

17. Mackinnon J., Phillipps K. A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford: Oxford University Press, 1993, 692 p.

18. Mackinnon J., Phillipps K. A Field Guide to the Birds of China. Oxford: Oxford University Press, 2000, 858 p.

19. McGowan P. Phasianidae (Pheasants and partridges) In: Handbook of the Birds of the World. Vol. 2. Barcelona: Lynx Edicions, 1994, p. 434-552.

20. McGowan P., Panchen A. Plumage variation and geographical distribution in the Kalij and Silver Pheasants. In: Bulletin of the British Ornithological Club, 1994, vol. 114, p. 113-123.

21. Mirza Z., Aleem A., Asghar M. Pheasant surveys in Pakistan. In: Journal of the Bombay Natural History Society, 1978, vol. 74, p. 292-296.

22. Porter R., Christensen S., Schiermacker-Hansen P. Field Guide to the Birds of the Middle East. London: Poyser, 1996, 460 p.

23. Potapov R. Fauna of the USSR. Birds. Vol. 3. Leningrad: Nauka, 1985, 638 p. [in Russian].

24. Roberts T. The Birds of Pakistan. Vol. 1. Karachi: Oxford University Press, 1991, 666 p.

25. Robertson P., Carroll P. Observations on the autumn densities of Chinese Ring-necked Pheasants in Shanxi Province. In: Journal of the World Pheasant Association, 1989, vol. 14, p. 101-106.

26. Robson C. A Field Guide to the Birds of South-East Asia. London: New Holland, 2000, 544 p.

27. Sibley C., Monroe B. Distribution and Taxonomy of the Birds of the World. New Haven & London: Yale University Press, 1990, 1111 p.

28. Stepanyan L. Conspectus of the Ornithological Fauna of the USSR. Moscow: Nauka, 1990, 728 p. [in Russian].

29. Stattersfield A., Crosby M., Long A., Wege D. Endemic Bird Areas of the World: Priorities for Biodiversity Conservation. Cambridge: Bird Life International, 1998, 815 p.

30. Taka-Tsukasa N. The Birds of Nippon. Tokyo: Maruzen, 1967, 701 p.

31. Vaurie C. A survey of the birds of Mongolia. In: Bulletin of the American Museum of Natural History, 1964, vol. 127, p. 103-144.

32. Vaurie C. Tibet and its Birds. London: Witherby, 1972, 407 p.

33. Wildash P. Birds of South Vietnam. Tokyo: Tuttle & Co., & Rutland, 1968, 234 p.

34. Wei-Shu X., Zhi-Kang W., Zhu-Mei L. Current status of the Reeves' or White-crowned Long-tailed Pheasant in China. In: Pheasants in Asia 1989. World Pheasant Association, Reading, 1990, p. 31-32.

Abstract

Species of birds of the Phasianidae family (Aves: Galliformes) from the Vivarium of the National Museum of Ethnography and Natural History. Part 2. Monals and pheasants. *The article is a detailed and complex descriptive study of some species of birds from the Phasianidae family (Aves: Galliformes), which could be met in the Vivarium of the National Museum of Ethnography and Natural History, describing species of the following genera: Lophophorus, Lophura, Crossoptilon, Syrmaticus, Phasianus and Chrysolophus. The work focuses on the following aspects: alternative names, identification, description, geographical variation, measurements, habitat, behavior, breeding, distribution and ecological status.*

Keywords: *vivarium, monal, pheasants.*

National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova

NOCTUIDELE DIN SUBFAMILIA CONDICINAE (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) SEMNALATE ÎN FAUNA REPUBLICII MOLDOVA

Cristina ȚUGULEA, Andrian ȚUGULEA

Rezumat

În fauna Republicii Moldova subfamilia Condicinae este reprezentată de speciile Acosmetia caliginosa (Hübner, 1813), Eucarta virgo (Treitschke, 1835) și Eucarta amethystina (Hübner, 1803). În lucrare sunt prezentate particularitățile bio-ecologice ale speciilor menționate și statutul de conservare la nivel european.

Cuvinte-cheie*: Condicinae, Eucarta, Republica Moldova.*

Introducere

Condicinae este o subfamilie de fluturi nocturni și crepusculari din familia Noctuidae. În fauna Republicii Moldova familia Noctuidae include 425 de specii taxonomic încadrate în 169 de genuri și 17 subfamilii [8, 9].

În fauna europeană subfamilia Condicinae este reprezentată de șase specii [2], trei dintre care au fost semnalate pe teritoriul Republicii Moldova. Deși cercetările lepidopterologice în Moldova au o vechime considerabilă, începând din 1906 odată cu apariția lucrării lui L. C. Crulicovskii [14], există puține lucrări faunistice și multe zone în care nu a fost cercetată fauna fluturilor, cum ar fi Rezervația Naturală Silvică „Cobâleni", unde cercetările lepidopterelor au început în anul 2013 și s-au soldat cu identificarea a 13 specii noi pentru fauna Republicii Moldova [8, 11], printre care și specia *Eucarta amethystina* (Hübner, 1803), semnalată de către autori în 2016 [8].

Denumirea „Condicinae" a fost menționată pentru prima dată în fauna Republicii Moldova în 2015 [9], deși prima dată o specie din această subfamilie (*Acosmetia caliginosa* (Hübner, 1813) este citată în 2003 [12]. Speciile din subfamilia Condicinae posedă o valență ecologică îngustă, fiind periclitate în multe țări europene și necesită a fi monitorizate.

Materiale și metode

Materialele ce stau la baza acestei lucrări au fost obținute în rezultatul cercetărilor efectuate în perioada anilor 2012-2018 asupra diversității faunistice, aspectelor ecologice și biologice ale lepidopterelor din familia Noctuidae în diferite ecosisteme naturale și antropizate din Republica Moldova. Colectări sistematice au avut loc în Rezervația Naturală Silvică „Cobîleni", situată în apropiere de s. Lopatna (r-l Orhei), pe malul drept al fluviului Nistru, și în com. Brânzeni (r-l Edineț), pe malul stâng al râului Prut, la staționea Institutului de Zoologie (responsabil dr. I. Chiriac).

Materialul prezentat în lucrare a fost colectat la capcana entomologică cu lumină albă și ultravioletă. Determinarea materialului a fost realizată după cele mai recent publicate chei din lucrări taxonomice [4, 13].

Rezultate şi discuţii

Subfamilia Condicinae este reprezentată în fauna Republicii Moldova de speciile *Acosmetia caliginosa* (Hübner, 1813), *Eucarta virgo* (Treitschke, 1835) şi *Eucarta amethystina* (Hübner, 1803).

Unicul exemplar al speciei *Acosmetia caliginosa*, semnalate pe teritoriul Republicii Moldova, a fost colectat de către R. Stepanov în apropiere de oraşul Dubăsari, la 26.08.1974 [12].

Specia *Eucarta amethystina* este reprezentată la fel de un singur exemplar, colectat în Rezervaţia Naturală Silvică „Cobâleni" la 19.08.2016, de către autori, iar specia *Eucarta virgo* a fost semnalată în apropiere de com. Brânzeni în noaptea de 17.07.2012 – 3 ex. şi la 19.07.2018 – 1 ex. [10].

Spre deosebire de *Acosmetia caliginosa* care are o nuanţă maro a aripilor cu linii întunecate transversale pe aripile anterioare, speciile din genul *Eucarta* prezintă o nuanţă a aripilor anterioare de gri-roz spre maro-roz, pe centru diferenţiindu-se pete de culoare roz, amplasate la fuzionarea altor pete maro. Nuanţa speciei *Eucarta amethystina* este asemănătoare cu cea a pietrei semipreţioase – ametistul. Anvergura aripilor este de 23-29 mm la *Acosmetia caliginosa* şi 27-32 mm – la reprezentanţii genului *Eucarta*.

Deşi în perioada cercetărilor s-a constatat că sursa de lumină preferată a noctuidelor este cea ultravioletă, speciile din genul *Eucarta* sunt printre puţinele care au zburat la lumină albă. Speciile menţionate se aseamănă după preferinţele ecologice, toate trei populând biotopurile termohigrofite. S-a observat că aceste specii populează luncile umede şi inundabile, zonele mlăştinoase sau semiumede cu tufişuri înalte, poienele pădurii, cu prezenţa unei surse de apă curgătoare în apropiere. Speciile *Eucarta amethystina* şi *Acosmetia caliginosa* au fost colectate în lunca fluviului Nistru, iar *Eucarta virgo* – în lunca râului Prut.

Speciile *Acosmetia caliginosa* şi *Eucarta virgo* formează o singură generaţie pe an. Fluturii pot fi observaţi zburând în perioada mai-august. Perioada de zbor a speciei *Eucarta amethystina* coincide cu a celorlalte două specii, doar că aceasta dezvoltă două generaţii într-o perioadă de vegetaţie [4].

Larvele speciilor din subfamilia Condicinae sunt consumatoare de plante erbacee. Larvele genului *Eucarta* sunt polifage, dar se deosebesc după plantele-gazdă pe care preferă să se dezvolte. Larvele de *Eucarta amethystina* se dezvoltă în iunie-iulie şi august-octombrie pe plante din genurile *Peucedanum, Daucus, Silene* şi *Petroselinum,* iar cele de *Eucarta virgo* – în iunie-septembrie pe *Chrysanthemum* sp., *Mentha* sp., *Salix* sp. şi *Taraxacum* sp. Larvele speciei *Acosmetia caliginosa* sunt monofage pe specia *Serratula tinctoria* L. şi se dezvoltă în august-septembrie. Toate speciile menţionate în lucrare iernează în stadiul de pupă, ascunsă în sol.

Conform răspândirii geografice, speciile din subfamilia Condicinae sunt elemente euro-asiatice. Astfel, *Eucarta amethystina* este răspândită în centrul şi sud-estul Europei, Asia de Nord (până în Coreea, Japonia şi China de Nord).

Specia *Eucarta virgo* a fost semnalată în unele țări din Europa Centrală și de Sud (Italia, Austria, Ungaria, Cehia, Slovacia, România, Bulgaria), nordul Asiei (până în Japonia și Coreea). Specia *Acosmetia caliginosa* este răspândită în centrul Europei și mai puțin în partea de sud-est, nordul și vestul Asiei Centrale (spre Altai) [3, 4].

Protecție și conservare. Noctuidele *Acosmetia caliginosa, Eucarta virgo* și *Eucarta amethystina* sunt periclitate la nivel european [1, 5-7]. Datele insuficiente și lipsa informației despre distribuția, abundența, particularitățile bioecologice clasează aceste specii de noctuide într-o categorie amenințată. De exemplu, *Acosmetia caliginosa* în România și Polonia are statut de specie vulnerabilă (VU). În Ucraina a fost semnalată doar în partea de nord-vest a țării. În Germania, specia are statut de critic periclitată (CR), iar în Suedia este extinctă (EX).

Specia *Eucarta amethystina* în România are statut de specie vulnerabilă. În Ucraina a fost semnalată doar în partea de nord-vest. În Germania și Austria specia are statut de critic periclitată. Părerea noastră este că această specie necesită a fi inclusă în Lista Națională Operațională și ediția a IV-a a Cărții Roșii a Republicii Moldova. Specia *Eucarta virgo* în România are statut de specie vulnerabilă. În Ucraina a fost semnalată doar în câteva situri din partea de nord-vest a țării.

Concluzii

Subfamilia Condicinae este reprezentată în fauna Republicii Moldova de speciile *Acosmetia caliginosa* (Hübner, 1813), *Eucarta virgo* (Treitschke, 1835) și *Eucarta amethystina* (Hübner, 1803). Noctuidele studiate posedă o valență ecologică îngustă, populând doar biotopurile termohigrofite, fiind semnalate pe teritoriul Republicii Moldova doar în lunca râului Prut și lunca fluviului Nistru.

Specia *Eucarta amethystina* Hüb. este periclitată în fauna europeană și cea a Republicii Moldova și necesită a fi inclusă în Lista Națională Operațională și ediția a IV-a a Cărții Roșii a Republicii Moldova. Speciile *Acosmetia caliginosa* Hüb. și *Eucarta virgo* Treit. necesită a fi incluse în Lista Națională Operațională a Republicii Moldova și monitorizate în continuare.

Referințe bibliografice

1. Cartea Roșie a Poloniei. În: http://www.iop.krakow.pl/pckz/lista35dd.html?nazwa=lisy&je= en.

2. Fauna Europaea,Web Service. In: Fauna Europaea version 2.6.2., 2013 (available online at http://www.faunaeur.org).

3. Heinicke W., Naumann C. Insektenfauna der DDR: Lepidoptera, Noctuidae. In: Beiträg zur Entomologie, 1981, 31 (2), p. 341-448.

4. Rakosy L. Die Noctuiden Rumaniens. Ausstellung im Biologiezentrum Linz-Dornach, 1996, 648 p.

5. Rákosy L., Goia M., Kovács Z., Catalogul Lepidopterelor României. Cluj-Napoca: Societatea Lepidopterologică Romană, 2003, 447 p.

6. Rödlistade arter i Sverige 2015. Stockholm, Göteborg och Uppsala, 2015, p. 99-101.

7. Rote Liste gefährdeter Schmetterlinge Vorarlbergs von Peter Huemer. Dornbirn, 2001, 112 p.

8. Ţugulea C. Specii noi de Noctuide (Lepidoptera, Noctuidae) în fauna Republicii Moldova. In: International symposium „Actual problems of zoology and parasitology: Achievements and prospects" 13 october 2017. Chişinău, 2017, p. 347.

9. Ţugulea C., Derjanschi V. Istoricul studiului noctuidelor (Lepidoptera, Noctuidae) în Republica Moldova. În: Buletin Ştiinţific. Revistă de Etnografie. Ştiinţele Naturii şi Muzeologie Serie nouă. Fascicula Ştiinţele Naturii, 2015, 22 (35), p. 59-81.

10. Ţugulea C. Spectrul faunistic al noctuidelor semnalate în comuna Brînzeni (Edineţ) în perioada anilor 2012-2016. In: Functional ecology of animals: dedicated to the 70th anniversary from the birth of academician Ion Toderaş, 21 september 2018, Chişinău, 2018, p. 349-358.

11. Ţugulea C. Spectrul faunistic al noctuidelor (Lepidoptera, Noctuidae) semnalate în s. Lopatna (Orhei) în anul 2016. În: Materialele Conferinţei ştiinţifice a doctoranzilor (cu participare internaţională) „Tendinţe contemporane ale dezvoltării ştiinţei: viziuni ale tinerilor cercetători". Ediţia a 7-a, 15 iunie 2018, Chişinău, 2018, p. 215-224.

12. Ключко З. Ф. Краткий обзор фауны совок (Lepidoptera, Noctuidae) Молдовы. В: Вестник зоологии. Энтомологические исследования в Украине. Выпуск 16. Киев: Труды Украинского Энтомологического общества, 2003, с. 41-52.

13. Ключко З. Ф. Совки Украины. Серия Природа України. Киев: Издательство Раєвського, 2006, 248 с.

14. Круликовский Л. К. К сведениям о чешуекрылых Бессарабии. В: Русское энтомологическое обозрение, 1906, 6 (3-4), с. 184-187.

Abstract

Moths of the subfamily Condicinae (Lepidoptera, Noctuidae) reported in the fauna of the Republic of Moldova. *The subfamily Condicinae is represented in the fauna of the Republic of Moldova by the species: Acosmetia caliginosa (Hübner, 1813), Eucarta virgo (Treitschke, 1835) and Eucarta amethystina (Hübner, 1803). The paper presents the bio-ecological features of the mentioned species and the conservation status at European level.*

Keywords: *Condicinae, Eucarta, the Republic of Moldova.*

Institutul de Zoologie,
Muzeul Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală, Chişinău

FIZIOLOGIE ȘI BIOCHIMIE

PARTICULARITĂȚILE IERNĂRII VIȚEI-DE-VIE

Grigori CAPAȚINA

Rezumat

Iernarea viței-de-vie este o procedură agrotehnică necesară protejării de înghețuri în scop de obținere a unei roade adecvate.

Cuvinte-cheie*: iarna, vița-de-vie, tăiere în uscat, îngheț.*

Introducere

După recoltarea strugurilor urmează o perioadă în care se execută lucrări de pregătire a viței-de-vie pentru iernare și pentru asigurarea recoltei anului următor.

Până la venirea zăpezii, în vie trebuie rezolvate o serie de probleme, precum fertilizarea plantației și lucrările solului – afânarea, dar cea mai importantă este protejarea viței împotriva gerurilor din timpul iernii.

Temperaturile scăzute înregistrate în luna octombrie determină încheierea perioadei active de vegetație (căderea frunzelor). După activitatea vegetativă și reproductivă, urmează o perioadă de repaus fiziologic, vița-de-vie reducându-și treptat metabolismul. Procesul poate apare uneori prematur, cauzat de seceta pedologică, fenomen ce grăbește intrarea viței-de-vie în perioada de repaus cu cca 10-15 zile, precum și de atacul bolilor sau de înghețurile timpurii de toamnă.

Material și metode de cercetare

Perioada de dinaintea înghețului este precedată de procesul fiziologic de defoliere la fel de important ca și celelalte: pierderea aparatului foliar în timpul perioadei de vegetație conduce la o scădere a gradului de maturare a țesuturilor lăstarilor, iar rezistența la ger a vițelor va fi mai slabă. Dar și persistența aparatului foliar un timp mai îndelungat pe butuci în toamnele lungi și ploioase determină maturarea insuficientă a lemnului.

Excesul de precipitații are un efect negativ asupra rezistenței la acțiunea temperaturilor scăzute în timpul iernii ca urmare a faptului că țesuturile lemnului sunt mai puțin dense.

Rezistența viței peste iarnă este influențată de maturarea lăstarilor, pe de o parte, și de rezistența genetică a soiurilor cultivate, pe de altă parte. Această manifestare biologică nu trebuie neglijată, pentru că există o interdependență între toate manifestările ce se succed în timpul anului.

Factorii, ce influențează maturarea lăstarilor, sunt de natură biologică (soiul), ecologică (cei mai importanți, precum accidentele climatice, în special grindina, prin defolierea butucilor și distrugerea țesuturilor verzi, influențează negativ maturarea lăstarilor) și tehnologică.

Acțiunea factorilor tehnologici este diferită:

- fertilizarea cu îngrășăminte fosfatice și potasice contribuie la sporirea

cantităților de amidon și implicit se realizează o maturare bună a lăstarilor;

- încărcătura mare de lăstari pe butuc și producțiile exagerate de struguri, nesusținute prin măsuri de fertilizare, influențează negativ maturarea lemnului lăstarilor [1].

O mare problemă o constituie intensitatea valorilor extreme a factorilor climatici. Deși erau considerate accidentale, în ultimii ani au devenit frecvente. Dintre aceștia, temperatura este cea mai agresivă. Pe fondul răcirii excesive a aerului în lunile de iarnă, care produc adesea decăliri puternice, survin valori negative ce conduc la pierderea viabilității mugurilor.

Valorile negative ale temperaturii aerului în luna octombrie întrerup adesea brusc starea de vegetație și maturarea lemnului. Asprimea gerurilor de peste iarnă și pagubele provocate de acestea impun protecția plantațiilor viticole.

Trebuie de avut în vedere că în perioada de repaus, mugurii viței-de-vie îngheață la temperaturi cuprinse între °24-…16-C. Temperaturile mai mici de °22-…18-C pot afecta mugurii de rod și lemnul anual, iar cele sub -25 °C afectează lemnul multianual.

Lucrarea de protejare a viței-de-vie peste iarnă este foarte importantă și nu trebuie trecută cu vederea. Butucii se îngroapă, de obicei, imediat după căderea frunzelor. În nici un caz protejarea nu se face când frunzele sunt încă verzi.

Acțiunea se face la conducerea joasă prin mușuroire în primii doi ani și prin îngroparea coardelor în anul III: coardele se grupează în mănunchi, se arcuiesc ușor și se acoperă cu un strat de cca 10 cm de pământ, pentru a evita „clocirea„ ochilor în perioadele din timpul iernii, când temperaturile înregistrează valori pozitive.

La conducerea joasă pe semitulpini prin mușuroirea punctului de altoire și a coardelor crescute din cepul de siguranță de la baza tulpinii începând din anul II, coardele din cepii de siguranță se apleacă și se culcă pe suprafața solului în direcția rândurilor de vie și se acoperă cu pământ fie manual, fie cu ajutorul plugului cultivator. Vițele tinere, chiar dacă vor fi conduse cu tulpină semiînaltă sau înaltă, se mușuroiesc obligatoriu [3].

Efectul temperaturilor scăzute poate fi accentuat de factori precum:

• amplasarea plantațiilor – viile așezate la baza pantei sunt expuse înghețului, cu pierderea mugurilor chiar și până la 100%;

• amplitudinea temperaturilor – scăderile bruște ale temperaturilor într-un interval scurt de timp sunt mult mai destructive decât scăderile treptate;

• durata temperaturilor negative – perioadele îndelungate cu temperaturi scăzute accentuează efectul negativ al acestora;

• forma de conducere – amplasarea elementelor de rod ale butucilor la înălțimea de 0,8-2 m față de nivelul solului e o practică eficientă pentru evitarea efectelor temperaturilor scăzute. Pentru algoritmizarea proceselor tehnologice se efectuează arătura de toamnă, după căderea frunzelor, cu plugul cultivator pentru vie, la adâncimea de 16-18 cm, cu răsturnarea brazdelor spre

rândul de viţe, astfel încât să rezulte un bilon de-a lungul rândului, care va proteja baza butucilor. În anumite situaţii, dependente de condiţiile climatice, cu ploi abundente sau dimpotrivă, cu secetă prelungită, arătura de toamnă se poate amâna către sfârşitul lunii noiembrie – începutul lunii decembrie. Bilonarea din arătură asigură îngroparea vițelor cu conducerea joasă sau a cepilor de la baza tulpinilor la conducerea semiînaltă [2].

În perioada rece a anului, unica soluţie capabilă să apere viţa-de-vie de îngheţ este protejarea acesteia. Acţiunea dată trebuie întâi de toate foarte bine evaluată. Curăţirea viţei-de-vie este o altă acţiune necesară, căci ea nu numai va înmulţi roada, ci şi va prelungi viaţa tufelor.

Rezultate şi discuţii

La viţa-de-vie tăierile sunt necesare pentru a menţine un permanent echilibru între creştere şi fructificare. Lăsată în stare liberă (netăiată), datorită caracterului de liană, viţa-de-vie s-ar degarnisi la bază, împingând vegetaţia spre exterior. Tăierile s-au practicat din cele mai vechi timpuri, în decursul anilor tehnica acestora perfecţionându-se. Viţa-de-vie poate fi tăiată în perioada repausului fiziologic (de la căderea frunzelor şi până la declanşarea plânsului), totuşi în cazul plantaţiilor de mici dimensiuni sau a viţelor plantate în jurul locuinţei, este indicat ca tăierile să se execute după ce au trecut marile geruri (sfârşit de februarie – început de martie), pentru a putea vedea efectele acestora asupra viţei-de-vie.

În funcţie de gradul de afectare a viţei-de-vie de către ger, se execută tăierile în mod diferenţiat, lăsând încărcături mai mari sau mai mici sau combinând tăierile de rodire cu cele de regenerare.

Este bine ca înainte de efectuarea tăierii să se recolteze probe de coarde, care se ţin câteva zile în încăperi la temperaturi de 18-20° C, după care cu o lamă se secţionează longitudinal mugurii, pentru a vedea dacă sunt viabili sau afectaţi de ger. Mugurii viabili prezintă în secţiune o culoare verde, vie, iar cei afectaţi – o culoare brună sau chiar neagră.

În funcţie de procentul de ochi afectaţi de ger se stabileşte încărcătura de rodire, care se lasă pe butuc la tăiere. Prin încărcătură de rodire se înţelege numărul de ochi lăsaţi pe butuc, acest număr se poate raporta şi la m^2 suprafaţă de nutriţie ce revine fiecărui butuc. Încărcătura de rodire se stabileşte ţinând cont şi de soiul cultivat, vigoarea fiecărui butuc, producţia planificată şi posibilităţile tehnologice.

După ce viticultorul s-a decis asupra vigorii butucului şi a sarcinii de ochi pe care i-o va lăsa, se trece la efectuarea tăierii. Se aleg coardele destinate formării elementelor de rodire (coarde, cordiţe, cepi). Coardele alese se curăţă de copili şi de cârcei, după care se scurtează la lungimea dorită. Coardele destinate formării elementelor de rodire trebuie să aibă lungime şi grosime medie şi să fie situate pe lemn de doi ani. De regulă elementele de rodire se lasă pe cepii de înlocuire de anul trecut.

Coardele supradimensionate (lacome) nu sunt indicate pentru formarea elementelor de rodire, deoarece au o fertilitate redusă. După alegerea coardelor necesare rodirii se vor alege coardele pentru cepii de înlocuire. Acestea este de preferat să fie plasate pe cepii de înlocuire de anul trecut sub coardele de rod sau pe lemnul multianual. Coardele alese se scurtează la 2-3 muguri. În continuare se vor îndepărta de pe butuc restul de coarde, uscăturile, porțiunile mortificate și scoarța exfoliată. Pentru a evita ruperea coardelor cu ocazia altor lucrări, acestea se vor dirija printre sârmele spalierului.

În cazul tăierii de rodire la vițele conduse în curți sub formă de bolte, se lasă pe cordoane doar cepi de 1-2 ochi la aproximativ 20 cm unul față de altul.

În cazul în care se observă pe cordoane tendința de degarnisire (de împingere a vegetației anuale spre vârful cordonului), este indicat să se regenereze din timp cordonul prin înlocuirea acestuia cu o coardă anuală viguroasă, crescută la baza butucului. În toate situațiile, tăierile de rodire trebuie încheiate înainte de declanșarea plânsului.

Concluzii

1. Informarea corectă despre condițiile meteo și respectarea influenței lor asupra plantelor, inclusiv în timpul nopții.

2. Respectarea schemelor tehnologice de iernare a viței-de-vie, luând în considerare activitățile tehnologice de îngrijire a viei.

3. La aplicarea tehnologiei de iernare trebuie să se țină cont de tăierea de toamnă, aratul între rânduri, orientarea corectă a vițelor după curs, mușuroirea.

Referințe bibliografice

1. Romanov I., Talda N. Soiuri de viță-de-vie cultivate în Moldova. Chișinău, 2003, 198 p.

2. Колесник Л. В. Виноградарство. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1968, 186 с.

3. Негруль А. М. Происхождение культурного винограда и его классификация. В: Ампелография СССР. Т. 1. Москва: Пищепромиздат, 1946, с. 159-212.

Abstract

The peculiarities of wintering of vines. *Hibernation of vine is an agrotehnical procedure necessary to protect against frosts in order to obtain adequate crops.*

Keywords*: winter, vine, dry cut, frost.*

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală

INVESTIGAREA POTENŢIALULUI BIONATURAL AL TINCTURII DE PROPOLIS ÎN DEREGLĂRILE METABOLISMULUI GLUCIDIC

Aurelia CRIVOI, Iurie BACALOV, Elena CHIRIŢA, Iulian PARA, Lidia COJOCARI, Luminiţa SUVEICĂ, Ilona POZDNEACOVA, Adriana DRUŢA, Ana ILIEŞ, Ahmed Saber KHADER ABU-ZAITUN, Sergiu PANĂ

Rezumat

Articolul conţine informaţii relevante despre proprietăţile terapeutice ale propolisului şi influenţa lui asupra parametrilor fiziologici. În acest aspect a fost cercetată acţiunea unor substanţe biologice active din tinctura de propolis asupra stării funcţionale a glandelor endocrine şi rolul acestuia în menţinerea în limitele normei a proceselor fiziologice.

Cuvinte-cheie: *tinctură de propolis, proces fiziologic, substanţe biologice active, metabolism.*

Introducere

Produsele apicole reprezintă o sursă bogată de calorii şi o excelentă sursă de substanţe nutritive, conţinând o varietate bogată de vitamine. De asemenea, ele asigură sau completează mecanismele ce se desfăşoară în mod natural într-un organism. Luând în considerare beneficiile pe care le au produsele apicole, ele sunt consumate cu mare încredere în alimentaţie (fiind o sursă bogată de energie în perioada de creştere, în efort fizic). Totodată, pe unele din ele le folosim şi în tratamentele cosmetice, fiind potrivite oricărui tip de ten, în calitate de antioxidante, tonifiante şi calmante.

Scopul lucrării este motivat de beneficiile pe care le au produsele apicole, autorii dorind să informeze oamenii despre importanţa consumului acestora. De aceea am încercat să sintetizăm cele mai importante proprietăţi ale acestor produse.

Lucrarea de faţă conţine informaţii cu privire la proprietăţile terapeutice, respectiv efectele produselor apicole asupra organismului uman. Prin calităţile pe care le întrunesc sunt considerate ca alimente de mare valoare, având utilizări largi în dietetică şi terapeutică. Acţiunea terapeutică a acestora se extinde asupra afecţiunilor digestive, hepato-biliare, cardiovasculare, respiratorii, ale sistemului nervos, aparatului urinar, în bolile nutritive şi cele infecţioase, sanguine şi în cele cutanate.

Propolisul este compus din răşini vegetale şi resturi ale polenului, balsam de diferite compoziţii, ceară, uleiuri eterice, fier, microelemente – cupru, zinc, mangan, cobalt, flavonoide, secreţii ale glandelor salivare ale albinelor. Este folosit ca biostimulator, care măreşte rezistenţa fizică şi înlătură oboseala. Datorită proprietăţilor sale antivirale, antitoxice şi antiinflamatorii, propolisul îşi găseşte tot mai multe utilizări. Este un bun stimulator al refacerii ţesuturilor

afectate de răni, tăieturi, arsuri, degerături. Este foarte util în vindecarea rănilor de la armele de foc, precum și în cicatrizarea operațiilor. Propolisul vindecă mucoasa bucală și este benefic în sângerările gingiilor. Este indicat în tratamentul multor boli din categoria celor transmisibile, ca și a unora care intră în patologia generală sau a organelor omului [3].

În obezitatea însoțită de cardiopatie, asocierea apiterapiei a avut influențe benefice evidente. Medicamente combinate (miere, lăptișor de matcă, propolis, vitamina E), administrate 2 luni la cardiacii obezi, de două ori pe zi, câte 1-2 linguriţe, au avut rezultate cotate ca bune, obținându-se slăbire, scăderea hiperglicemiei, scăderea senzației de foame (26 cazuri pozitive și 6 cazuri satisfăcătoare). La cardiacii funcționali, prin administrarea a câte 2 linguriţe zilnic, s-au apreciat ca bune rezultatele, când s-au constatat diminuarea tulburărilor funcționale, palpitațiilor, senzației de arsură, înțepăturilor precordiale și a extrasistolelor. Un alt grup a cuprins bolnavi cu insuficiență cardiacă avansată, care au primit de două ori pe zi câte o linguriță, rezultatele cotate ca bune cuprinzând cazurile ce au prezentat reducerea rapidă a insuficienței globale la 50% din cazuri. S-a apreciat că apifitul este un bun adjuvant în tratamentul pacienților obezi cu tulburări coronariene (HTA sau alte afecțiuni coronariene).

Pentru diabetici, apiterapia constituie un subiect important în care problema utilizării propolisului ca aliment sau medicament se pune pregnant sub aspectul utilizării de către organismul în stare diabetică. Diabetul zaharat este o boală cronică legată de o tulburare metabolică a glucidelor, în primul rând, asociată cu complicații degenerative (esențial vasculare). Pavlina Potschinkova, unul dintre cei mai buni experți apiterapeutici din Bulgaria, a scris în cartea sa „Produse apicole utilizate în medicină", că tinctura de propolis poate fi administrată bolnavilor de diabet în cantitate de peste 20-30 de picături pe zi, dar numai sub supraveghere medicală. Pentru a ne situa de partea sigură a apiterapiei, 10 picături pe zi, înainte sau după micul dejun, va putea fi servită, mai ales diluată în apă sau în sucuri acre, cum sunt sucurile de lămâie sau de grapefruit.

Diabetul zaharat aparține grupului de boli metabolice caracterizat prin hiperglicemie cronică ca rezultat al defectelor în secreția și acțiunea insulinei. Diabetul alloxanic se caracterizează printr-o insuficiență absolută primară de insulină și la animale se observă schimbări specifice corespunzătoare în metabolism [4]. După apariția simptomelor diabetului se observă o scădere a nivelului de insulină în plasmă, care se află în dependență de expresivitatea schimbărilor degenerativ-necrotice în celulele β ale pancreasului endocrin.

Simptomele diabetului zaharat după introducerea alloxanului, sunt diferite: hiperglicemie, glucozurie, polifagie, polidipsie, poliurie. Detestarea insulinei în pancreasul șobolanilor cu diabet alloxanic a demonstrat o micșorare semnificativă a ei, atingând până la ¼ din cantitatea normală.

Insuficiența insulinică în diabet mărește descompunerea proteinelor din țesuturi, intensifică pătrunderea în sânge a aminoacizilor, se mărește cantitatea azotului general și a amoniacului în urină. Se observă intensificarea sintezei fermenților-cheie a gluconeogenezei, ceea ce duce la creșterea producerii de glucoză. În rezultatul micșorării utilizării glucozei și sporirii producției ei se dezvoltă hiperglicemia [11].

Materiale și metode de cercetare

Printre sarcinile principale ale cercetării se enumeră acumularea, păstrarea și prelucrarea materialului nativ. În cazul cercetărilor pe care le-am efectuat am observat că la animalele cu diabet zaharat experimental apar următorii indici în evoluția maladiei: schimbarea aspectului exterior al animalelor și comportamentul lor; volumul apei folosite; modificarea masei corporale a animalelor; modificarea indicilor clinici ai sângelui; cantitatea de hrană consumată; nivelul glucozei în sânge; prezența corpilor cetonici, proteinelor în urină.

Colectarea și determinarea volumului de apă folosită, comportamentul și modificările aspectului exterior al animalului, cantitatea hranei folosite se realizau prin observări zilnice. La colectarea sângelui ca anticoagulant a fost utilizată heparina.

Concentrația glucozei în sânge se determină cu ajutorul glucometrului „Bionime GM 300" (Rusia).

Pentru depistarea corpilor cetonici, a glucozei în urină și a proteinei s-a folosit reacția calitativă pentru precipitare cu ajutorul indicatorilor standard speciali – Combi 3A, Combina 5.

Hormonii au fost determinați prin metoda imunofermentativă, bazată pe principiul „concurenței". Reactivele de bază necesare pentru cercetarea imunofermentativă includ anticorpi imobili, conjugat ferment-antigen și antigen natural. După amestecul anticorpului imobil și a conjugatului ferment-antigen cu serul sangvin, care conține antigen natural, apare o reacție de „concurență" între antigenul natural și conjugatul ferment-antigen pentru numărul de locuri limitat.

Prepararea tincturii de propolis. La ora actuală, pe plan mondial, propolisul este utilizat pe scară largă în diferite forme de medicamente (îndeosebi în Europa de Est), suplimente sau aditivi alimentari și băuturi pentru a îmbunătăți starea de sănătate. Șansa de a se transforma dintr-un remediu empiric într-un medicament depinde foarte mult de purificare, standardizare și supunerea sa la toate celelalte etape de cercetare și control: chimic, tehnologic, toxicologic, preclinic și clinic.

Ca obiect de studiu fiind folosiți șobolanii albi de laborator (**în număr de 80**) au fost împărțiți în patru loturi experimentale: Martor (20), Alloxan (20), Alloxan + Propolis (20) și Propolis (20). Pentru colectarea materialului

în vederea argumentării prezenței diabetului, animalele experimentale au fost ținute în condiții speciale, care permit monitoringul individual zilnic al consumului de apă, hrană și al eliminărilor de urină. Investigațiile au avut loc timp de 30 zile, în perioada iarnă-vară. Ca material nativ pentru cercetare a fost utilizată urina, sângele, plasma sangvină.

Cea mai eficientă metodă de administrare a propolisului este tinctura, care se obține prin introducerea propolisului fin mărunțit în alcool de 90%. Pentru ca propolisul să poată fi ușor mărunțit, trebuie ținut în congelator. La 100 ml alcool de 90% s-a adăugat 20 g de propolis. Se păstrează la întuneric timp de 7-10 zile și se agită de 3-4 ori pe zi. Extractul alcoolic are o culoare închisă maro-roșietică, pe fundul vasului depunându-se particulele de propolis și ceară nedizolvate. Se filtrează de două ori prin hârtie de filtru sau prin două tifoane cu vată la mijloc. În urma filtrării rezultă un lichid clar de culoare maro sau roșietică, care se păstrează în sticle închise ermetic, de culoare închisă. Se administrează cu apă, per oral.

Rezultatele obținute și discuții

Propolisul sau cleiul albinelor este o substanță cu o compoziție deosebit de complexă, ce are la bază secreții ale mugurilor unor plante – plop, mesteacăn, cireș, vișin, prun, piersic, brad, anin, la care albinele adaugă ceară, resturi de la ingerarea polenului.

În stup propolisul se prezintă ca o materie amorfă, lipicioasă, de culoare galben-verzuie sau brună cu diferite nuanțe, cu aromă plăcută, caracteristică, asemănătoare melisei. La temperaturi scăzute propolisul se întărește și devine sfărâmicios, iar la temperatura de peste 35° C se înmoaie și devine deosebit de lipicios. Se topește la 65°C și se dizolvă bine în alcool, eter și cloroform.

Diversitatea mare de materii prime din care albinele formează propolisul îi dau o compoziție foarte heterogenă. Se consideră că în compoziția propolisului intră 50-55% rășini vegetale și 8-10% uleiuri eterice. De asemenea, se mai adaugă o cantitate relativ mare de ceară pe care albinele o amestecă în propolis. Din substanțele identificate în compoziția propolisului amintim rășinile, flavonele, glucozidele, diferiți acizi organici, dar și elemente minerale ca fosforul, potasiul, calciul, siliciul, manganul.

Pe lângă rolul de material de etanșare și blocare a crăpăturilor în stup, propolisul aduce deosebite foloase familiei de albine prin proprietățile sale antibiotice, deoarece prin prezența sa anihilează acțiunea agenților patogeni introduși sau dezvoltați în stup. Producția de propolis are un profund aspect sezonier, cea mai mare cantitate fiind recoltată toamna, când albinele își pregătesc cuibul de iernare. În perioadele de cules, albinele aproape nu strâng propolis, în schimb, în perioadele de lipsă a secrețiilor naturale albinele folosesc atât propolisul vechi din stupul accesibil, cât și rășini de altă origine, sau smoală de pe obiectele din jur.

Datorită conţinutului de răşini vegetale propolisul este folosit în industria lacurilor şi a vopselelor, precum şi la prepararea unor medicamente, ultimul aspect căpătând în ultimul timp o amploare tot mai largă. Din această cauză producţia de propolis are o importanţă deosebită, fiind necesară elaborarea unor noi metode şi utilaje de obţinere a propolisului în cantităţi sporite. În condiţiile ţării noastre, unde albina autohtonă propolisează destul de slab, se pot totuşi recolta uşor cca 150-200 g/familie, în funcţie de zona de amplasare şi de frecvenţa recoltării propolisului din stupi [9].

Propolisul are proprietăţi antiproteolitice, bactericide şi bacteriostatice. El are în compoziţie peste 200 de substanţe. Din cauza acţiunii lente a propolisului, acesta se recomandă numai în afecţiuni cronice, nu acute, unde trebuie de intervenit urgent de către medic. Efectele anestezic, antiseptic, cicatrizant, imunologic, antibiotic, antibacterian, regenerator şi cicatrizant al ţesutului epitelial, antifungic, antiinflamator, antipruriginos, antitoxic, antiadenomatos (combaterea tumorilor), eutrofic (întăritor), dezodoriant, antiiritant (radioprotector), antivirotic şi antiparazitar. Propolisul reface celulele şi le stimulează, combate nodulii tumorali (30-50%) în adenome tiroidiene, prostatice sau mamare, metastaze hepatice, pulmonare, genitale. De asemenea, înlătură o parte din efectele nefaste ale radioterapiei în cancer, are efect foarte bun, utilizat extern pe plăgile canceroase.

Propolisul contribuie pe termen lung la scăderea glicemiei şi a lipemiei, într-o manieră mai rapidă decât tratamentele convenţionale. Este efectul unui derivat cu magneziu al ribozidului din componenţa propolisului, care se manifestă direct la nivelul celulelor-β din insulele Langerhans din pancreasul endocrin, care sunt stimulate să producă insulină. La ora actuală pe plan mondial, propolisul este utilizat pe scară largă în diferite forme de medicamente, suplimente sau aditivi alimentari şi băuturi pentru a îmbunătăţi starea de sănătate şi pentru prevenirea unor afecţiuni [10].

Tabelul 1. **Nivelul glucozei (nmol/l) în plasma şobolanilor supuşi diabetului experimental pe fondalul administrării tincturii de propolis**

Lotul experimental	Martor	Alloxan	Alloxan + Propolis	Propolis
Numărul de şobolani (n)	15	15	15	15
Glucoza (nmol/l)	4,81±0,11	10,83±0,15	6,83±0,43	4,90±0.20
P		< 0,0001	< 0,0001	>0,05

Glucoza reprezintă cea mai importantă zaharidă, fiind o preţioasă sursă de energie necesară activităţii organismului. În mod normal glucoza este distribuită în toate celulele şi fluidele organismului, cu excepţia urinei. Depistarea prezenţei glucozei în urină poate semnala apariţia diabetului zaharat [1]. Experienţele efectuate au evidenţiat, că instalarea diabetului experimental provoacă scăderea concentraţiei de insulină, ceea ce provoacă creşterea concentraţiei de glucoză.

Evaluând cele patru grupe experimentale, s-a constatat că în lotul martor cantitatea de glucoză atinge valoarea de 4,81±0,11 mmol/l. În lotul cu alloxan se observă o creștere relativă a nivelului de glucoză până la 10,83±0,15 mmol/l, ceea ce explică prezența diabetului zaharat experimental. La administrarea tincturii de propolis pe fondul alloxanului observăm o scădere a glucozei până la 6,83±0,43 mmol/l, ceea ce denotă o normalizare relativă a nivelului de glucoză. Comparând lotul martor și lotul propolis, observăm că tinctura de propolis are aceleași efecte ca și soluția fiziologică cu mici diferențe, nivelul glucozei în lotul cu propolis fiind de 4,90±0,20 mmol/l, iar în lotul martor atinge valoarea de 4,81±0,11 mmol/l. Aceste date ne arată, că alloxanul influențează negativ asupra nivelului de glicemie la șobolanii albi de laborator, provocând o hiperglicemie pronunțată.

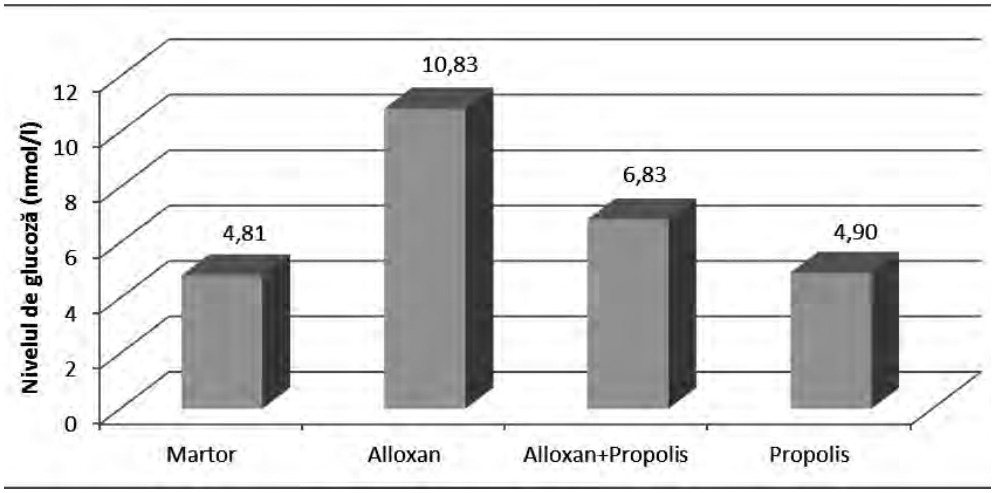


Fig. 1. **Nivelul glucozei (mmol/l) în plasma șobolanilor supuși diabetului experimental, pe fondalul administrării tincturii de propolis**

Cunoaștem că o glicemie mărită se întâlnește în bolile glandelor endocrine care au rolul de reglare a concentrației glucozei în sânge. În literatura de specialitate nu sunt strict determinate criteriile diabetului zaharat la animalele experimentale. De regulă, la 2-3 zile după injectarea diabetogenului, se testează urina la glicozurie și se consideră că animalele sunt diabetice dacă aceasta este prezentă. Uneori, dacă e posibil, pe parcurs se colectează sânge din vena codală și se determină glicemia, dar de cele mai multe ori diabetul zaharat este confirmat la sfârșitul experiențelor, când animalele sunt sacrificate și se colectează sângele pentru diferite testări, inclusiv glicemia. În studiul de față ne-am propus să argumentăm prezența diabetului prin testarea a mai multor indici [12].

Animalele din experiment sunt afectate de diabet – aceasta semnifică o creştere considerabilă a zahărului în sânge, în raport cu formele intacte. Creşterea este cauzată de lipsa insulinei, care măreşte permeabilitatea membranei celulare pentru glucoză şi accelerează trecerea acesteia din lichidul intercelular în celulă. În mediul lipsit de insulină viteza de trecere a glucozei în interiorul celulei este de 20 ori mai mică decât în nucleul ce conţine o cantitate suficientă de insulină. Intensificarea transportului de glucoză prin membranele fibrelor musculare şi a celulelor ficatului sub acţiunea insulinei favorizează sinteza glicogenului şi acumularea lui în celulele ficatului şi a muşchilor.

În urma deficitului de insulină în diabetul experimental are loc sporirea procesului de descompunere a proteinelor din ţesuturi, intensificarea procesului de pătrundere în fluxul sanguin a aminoacizilor care, în rezultat, duce la creşterea cantităţii de amoniac şi azot în urină. Aceste modificări sunt în corelaţie cu gradul insuficienţei insulinice. Astfel, are loc intensificarea sintezei fermenţilor-cheie a gluconeogenezei, ceea ce duce la creşterea producerii de glucoză. În acest sens putem menţiona, că în diabetul experimental nivelul glucozei sangvine creşte pe măsură ce conţinutul de insulină se micşorează, deoarece în organism are loc reducerea capacităţii ţesuturilor de a asimila glucoza, aceasta fiind consecinţa diminuării insulinei în plasma sangvină.

Hipersecreţia insulinică, care are loc pe cale vagală, duce la o creştere a consumului tisular periferic de glucoză. Din această cauză în citoplasmă are loc o sinteză excesivă de lipide. Pe acest efect se bazează administrarea terapeutică de doze mici şi repetate de insulină pentru a se obţine un efect hiperponderal. Insulina participă la sinteza acizilor graşi în ficat, stimulând lipogeneza. Aceasta, de asemenea, poate inhiba descompunerea lipidelor din ţesutul adipos, prin inhibarea lipazei intracelulare. Insulina are un rol important în sinteza proteinelor, prin creşterea transportului de aminoacizi în cadrul celulelor. Poate astfel accelera sinteza proteinelor în cadrul muşchilor [6].

După datele din literatură putem spune, că glucoza în exces epuizează repede rezervele de fosfor din corp, iar carenţa în fosfor determină intoleranţă la glucoză, care se asociază cu diabetul, sarcina, hepatita C. În toate aceste situaţii, organismul utilizează ineficient glucoza. Acest lucru se manifestă fie prin hiperglicemie (prediabet, diabet zaharat), fie prin reacţii digestive de respingere, ceea ce conduce la hipoglicemie [2, 7].

Investigaţiile experimentale în testarea hormonilor pun în evidenţă, că nivelul conţinutului de insulină după administrarea alloxanului scade în lotul 2. Insulina scade până la 0,53±0,02 pmol/l, iar în lotul 3, la administrarea tincturii de propolis pe fondul alloxanului, observăm o tendinţă de normalizare relativă a nivelului de insulină până la 1,06±0,04 pmol/l. Din datele obţinute putem observa efectul benefic al propolisului atât în cazul glucozei, cât şi la conţinutul insulinic. La lotul martor nivelul de insulină este de 2,10±0,04 pmol/l, iar la lotul propolis nivelul de insulină se află aproape de normă – 1,84±0,02 pmol/l.

Tabelul 2. **Nivelul insulinei (pmol/l) în plasma șobolanilor supuși diabetului experimental pe fondalul administrării tincturii de propolis**

Lotul experimental	Martor	Alloxan	Alloxan + Propolis	Propolis
Numărul de șobolani (n)	15	15	15	15
Insulină (pmol/l)	2,10±0,04	0,53±0,02	1,06±0,04	1,84±0,03
P		< 0,0001	< 0,0001	> 0,05

În viziunea noastră, anume microelementele și magneziul din propolis dețin rolul principal în scăderea nivelului glicemiei din sânge, astfel normalizându-se nivelul de insulină. De asemenea, microelementele din compoziția propolisului au capacitatea de a preveni complicațiile diabetului, precum microangiopatia, retinopatia diabetică și hipercolesterolemia.

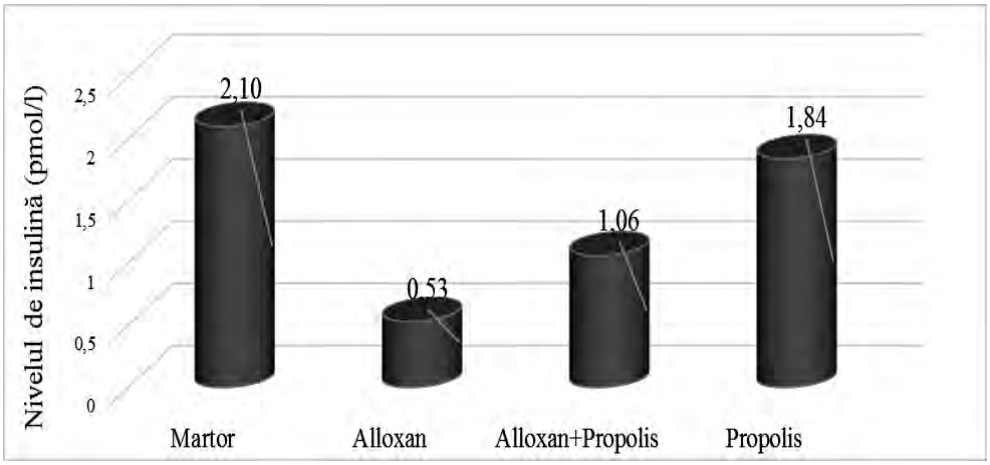


Fig. 2. **Nivelul insulinei (×10⁹l/l) în plasma șobolanilor supuși diabetului experimental pe fondalul administrării tincturii de propolis**

Datorită efectului biostimulator, tinctura de propolis a restaurat funcția celulelor β insulare de a produce insulina, care a scăzut nivelul glicemiei în sânge, fapt dovedit spre sfârșitul experimentelor, prin depistarea absenței glucozei în urină la șobolanii din lotul Alloxan+Propolis. De aici putem înțelege ce rol major deține propolisul în stoparea evoluției diabetului zaharat, acesta putând fi folosit în calitate de adjuvant în profilaxia acestei boli.

Provocarea diabetului experimental a fost dovedită atât prin creșterea marcată a glicemiei, cât și a numărului indicilor leucocitari. La administrarea alloxanului pe fondul tincturii de propolis se evidențiază o scădere a numărului de leucocite până la 8,57±0,18×10⁹l/l față de lotul Alloxan, ceea ce denotă o normalizare relativă a numărului de celule albe ale sistemului imun. Dacă

comparăm numărul de leucocite din lotul Martor, de 8,03±0,19×10^{9}l/l, cu cel din lotul Propolis, de 8,15± 0,11×10^{9}l/l, putem spune ferm, că tinctura de propolis se caracterizează prin aceleași efecte ca și soluția fiziologică cu mici diferențe între valori. Datorită efectului bioreglator al tincturii de propolis, s-a observat o normalizare relativă a indicilor leucocitari. Flavonoidele, după părerea noastră, pot fi acele substanțe care acționează asupra infecției din organism, sporind rezistența acestuia față de diabetul zaharat.

Propolisul este recunoscut astăzi ca fiind cel mai puternic antibiotic natural și se află printre cele mai bune remedii naturiste. Acesta reprezintă o soluție eficientă de prevenire și tratare la timp a diabetului zaharat, datorită efectelor sale multilaterale, ca imunologic, antivirotic, antiinflamator, regenerator etc. Aplicarea terapiei naturiste oferă șanse mari în medicina actuală de a reduce cu succes numărul morbidității populației de pe glob, afectată de această boală [5, 8].

Consumul din ce în ce mai mare de substanțe tonice sau fortifiante, tranchilizante, la care omul contemporan apelează cu ușurință ca „să se simtă bine", motiv pentru care astfel de produse au fost denumite medicamente de comoditate sau de confort psihic, creează un nou tip de poluare, mult mai periculoasă decât cea a mediului înconjurător, caci aceasta atacă direct ființa umană. Trebuie arătat că medicamentele naturale și cele de sinteză nu se exclud, ci se completează, dar trebuie apelat la ingredienții de sinteză doar atunci când nu există remedii tradiționale. Medicina de astăzi și doctorul modern trebuie să se îndepărteze de spiritul pur prescripționist, să nu mai apeleze numai la medicament și să valorifice forțele naturii, ale organismului și ale mediului. Numai astfel terapeutica modernă, aplicând și valorificând succesele medicinii naturiste, va deveni o terapie integrală a omului.

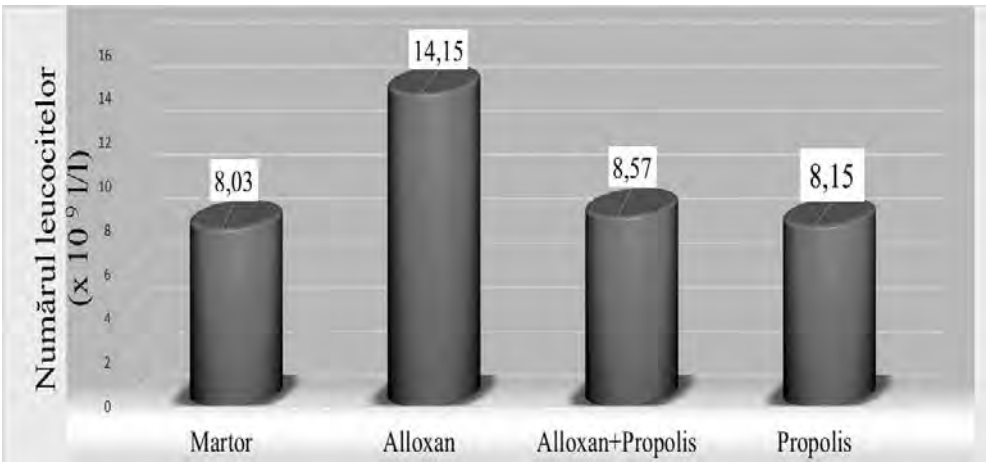


Fig. 3. **Numărul leucocitelor (×10^9 l/l) în plasma sangvină la administrarea tincturii de propolis pe fondul diabetului experimental**

Concluzii

Diabetul alloxanic se caracterizează prin dereglarea metabolismului glucidic, lipidic și proteic. Administrarea tincturii de propolis conduce la ameliorarea situației, prin reducerea, până la dispariția simptomelor primare, marcând tendința de normalizare relativă a concentrației de insulină. Având un spectru larg de acțiune, tinctura de propolis nu are efecte adverse, decât doar în cazul persoanelor alergice, iar pentru aceasta, înainte de a administra, se face un test de reacție alergică. Tinctura de propolis posedă efecte benefice în detoxifierea și revitalizarea organismului, ajută la îmbunătățirea imunității organismului prin scăderea indicilor leucocitari și la menținerea acestuia într-o stare satisfăcătoare.

Referințe bibliografice

1. Babski E. B., Zubkov A. A., Kosițki G. I. Fiziologia omului. Chișinău: Cartea Moldovenească, 1969, p. 284-290; 302-307.

2. Bacalov Iu., Crivoi A., Enachi T., Bacalov A. Caracteristica stării funcționale a corticosuprarenalelor în diabetul alloxanic pe fondul administrării extraselor din Arctium IV. În: Analele științifice ale USM, seria „Științe chimico-biologice". Chișinău, 2006, p. 13-17.

3. Chira V., Hațieganu I. Insulina și diabetul zaharat. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară, 2000, p. 9-25.

4. Circo E. Endocrinologie clinică. Constanța: Editura Muntenia,1999, p. 402.

5. Crivoi A., Bacalov Iu. Fitoterapia în dereglările metabolismului glucidic. Chișinău: CEP USM, 2009, p. 107.

6. Crivoi A., Bacalov Iu., Chiriţa E. Sistemul endocrin. Suport de curs. Chișinău: CEP USM, 2011, p. 150.

7. Crivoi A., Bacalov Iu., Enachi T. Diabetul alloxanic (experimental). Îndrumar instructiv-metodic pentru studenți. Chișinău: CEP USM, 2007, p.47.

8. Crivoi A., Bacalov Iu., Chiriţa E., Pană S., Mărjineanu A. Efectul tincturii de propolis la șobolanii cu diabet alloxanic. În: Buletin Științific, Revista de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie, Chișinău, 2013, 18 (31), p. 118-123.

9. Guțu I., Crivoi A. Fiziologie umană. Chișinău: CEP USM, 1995, p. 42-46.

10. Ionescu-Tîrgoviște C. Diabetologie Modernă. București: Editura Tehnică, 1997, p. 13-23, 358-364.

11. Mihele D., Pavlovici M. Biochimie clinică. București: Editura Medicală, 1996, p. 16.

12. Milcu Șt. Tratat de endocrinologie clinică. București: Editura Academiei, 1992, p. 593-774.

Abstract

The investigation of the bionatural potential of the propolis tincture in glucidic metabolic disorders*. This article contains relevant information about the therapeutic properties of propolis and its influence on physiological parameters. In this way, it was investigated the action of biologically active substances from the propolis tincture on the functional state of the endocrine glands and its role in maintaining the physiological processes within the norm.*

Keywords: *propolis tincture, physiological process, the biological active substances, metabolism.*

Crivoi A., Bacalov Iu., Chirița E., Para Iu., Pozdneacova I., Druța A., Ilieș A. **– Universitatea de Stat din Moldova,**

Cojocari L. **– Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”,**

Suveică L. **– Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”,**

Khader Abu-Zaitun A. S. **– Institutul de Endocrinologie, Oman,**

Pană S. **– Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală**

COMPARATIVE CONTENT OF FREE AMINOACIDS IN POLLEN AND HONEY

Valeria VRABIE, Liudmila YAZLOVITSKA,
Valentina CIOCHINĂ, Stela ROTARU

Rezumat

Conținutul comparativ al aminoacizilor liberi în polen și miere. *Analiza comparativă a aminoacizilor din polenul de salcâm și mierea de salcâm și din polenul de floarea-soarelui și mierea de floarea-soarelui indică faptul că aminoacizii din miere nu întotdeauna provin completamente din polen, iar o parte a lor în miere derivă din activitatea fiziologică nemijlocită a albinei în procesul de prelucrare a nectarului în miere. Datele obținute privind conținutul total și spectrul cantitativ și calitativ al aminoacizilor în polenul de salcâm, polenul poliflor și polenul de floarea-soarelui, precum și din mierea de salcâm, mierea de tei și mierea de floarea-soarelui ne permit să argumentăm utilizarea direcționată a acestora în diferite scopuri terapeutice. Cunoașterea conținutului maxim de aminoacizi în diferite mostre de polen și de miere ar permite combinarea efectivă a acestora în obținerea produselor apicole îmbogățite cu aminoacizi, care ar avea efecte benefice sănătății prin suplinirea necesarului de aminoacizi, în special de aminoacizi esențiali.*

Cuvinte-cheie: *polen, miere, aminoacizi, sănătate.*

Introduction

The elucidation of composition and properties of the main biologically active substances from various natural products and the revealing of their mechanisms of action, represent a growing interest for researchers in order to identifying the components, which most contribute to the sanogenic properties of the products. In this context, bee products are an endless source of inspiration in the prospection of new health products. But for this, it is necessary to revise and scientifically argue the significance of the active components of bee products.

The amino acids are an important group of compounds concerned in the biosynthesis of a variety of nitrogen-containing metabolites, including proteins, enzymes, nucleic acids, hormones, amines, alkaloids, etc. [7].

The protein and amino acid content in bee products has been shown to vary. Higher protein and amino acid level is found in pollen, which can range from 3,8 to 40,8% (essential amino acids make up about 22-40%), depending on the plant species [11]. It has been noted that the maximum concentration of one or the other amino acid is not identical to one and the same plant. The main essential amino acids in pollen are – arginine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, tryptophan and the non essential ones – aspartic acid, glutamic acid and proline [10].

The content of proteins and amino acids in honey is lower compared to pollen and they are both animal and vegetable in origin. It was established that in honey is only 1% of nitrogenous substances, which are mainly represented by amino acids: threonine, proline, phenylalanine, methionine, glutamic acid, lysine, and peptidic compounds – enzymes and hormones. Nitrogenous substances in honey have no dietary value, but are used as biocatalysts of metabolic processes [4]. Most amino acids in honey are in bound form, and free amino acids make up only one fifth of the total amino acids [3]. The main plant source of amino acids in honey is pollen and usually the amino acid profile of honey serves as an indicator to characterize the floral origin from where the nectar was harvested. However, some of the amino acids are added by the bees themselves (the body of the bees) and this contributes to a wide variety of them in unifloral honey [2]. Although free amino acids from honey are contained in a small amount, their significance is major in terms of the therapeutic properties of this bee product.

Thus, the purpose of this study was a comparative study of the pattern of free amino acids in pollen and honey in order to highlight the sanogenic properties of these bee products based on the major content of the main amino acid functional groups as well as of the individual amino acids.

Material and methods

Three types of pollen – acacia, poly flower and sunflower and three types of honey – acacia, lime and sunflower were taken in the study. Honey and pollen samples were collected from the Center Zone of the Republic of Moldova.

The amino acid analysis was performed at the AAA-339M (Czech Republic) amino acid analyzer by the ion-exchange chromatography method [6].

Results and discussions

The amino acid analysis in the pollen samples taken in the study according to the ion exchange liquid chromatography method revealed 17 amino acids. Tryptophan was identified in extremely small amounts, which did not allow its comparative analysis with other amino acids in the samples. Aspartic acid includes both aspartic acid and asparagine and glutamic acid includes both glutamic acid and glutamine (in the process of detection asparagine is combined with aspartate and glutamine with glutamate and so they have the identical picks that reflect the quantity of extraction). In addition to the essential and non-essential amino acids, immunoactive amino acids were also analyzed. Some of essential and non essential amino acids formed a functional group – the immunoactive amino acids, that play an important role in supporting the immune system. It was established elsewhere that the availability of specific dietary amino acids, in particular glutamine, glutamic acid and arginine, and perhaps methionine, cysteine and threonine, is essential in optimizing the

immune functions of the human immune system. Each of these amino acids has unique properties that include maintaining the integrity of some tissue, as well as normalizing the inflammatory cytokine secretion and improving T-lymphocyte numbers, specific T cell functions, and the secretion of IgA [5, 6].

In the investigation of the content of free amino acids in acacia pollen, poly flower pollen and sunflower pollen, a higher amount was determined in acacia pollen, namely 13,2 mg/100 mg. In poly flower pollen this value is 11,95 mg/100 mg, and in sunflower pollen – 8,35 mg/ 100 mg (Fig. 1).

The total content of essential , non-essential and imunoactive amino acids is also higher in acacia pollen (4,5 and 8,7 mg/100 mg, respectively) compared to poly flower pollen (3,8 and 7,6 mg/100 mg, respectively) and sunflower pollen (2,8 and 5,5 mg/100 mg, respectively) (Fig. 1).

In order to reveal the biological value of pollen collected by bees, the ratio of essential and non-essential amino acids to the total free amino acid content was analyzed. Thus, the share of essential amino acids compared to the total free amino acid content in acacia pollen is 34% and of nonessential amino acids – 65%. This ratio respectively in poly flower pollen is 33% and 65,2%, and in sunflower pollen – 33,7% and 65%. In poly flower pollen, however, the ratio of immunoactive amino acids (51.9%) predominate, compared to sunflower pollen (47,4%) and acacia pollen (46,2%) (Fig. 1).

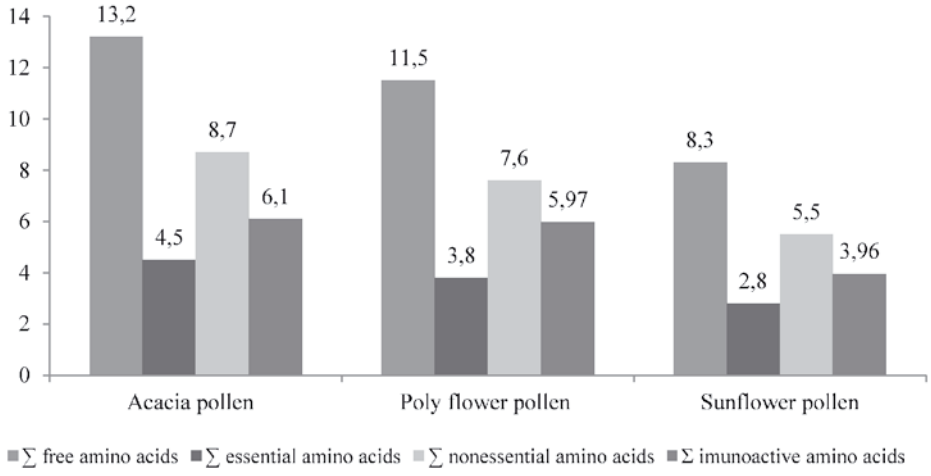


Fig. 1. **The content of free, essential, non essential and immunoactive amino acids (mg/100 mg) in acacia pollen, poly flower pollen and sunflower pollen**

In the honey samples taking in this study, the higher content of free amino acids was revealed in sunflower honey, namely 1,47 g/kg. In acacia honey this value constituted 0,98 g/kg and in lime honey 0,66 g/kg. The same ratio was revealed, comparing the amount of essential and non-essential amino acids in honey samples (Fig. 2). The share of essential amino acids to the total content

of free amino acids, also was higher in sunflower honey (32%), followed by lime honey (28%) and acacia honey (26%). In the sunflower honey the content of immunoactive amino acids prevails, the amount of which constitutes 0,64 g/kg, compared to acacia honey – 0,49 g/kg and lime honey – 0,33 g/kg (Fig. 2).

Although the content of amino acids in honey is lower than in pollen, they contribute significantly to the sanogenic properties of this bee product. It is known that the main source of amino acids in honey is pollen and usually the amino acid profile of honey serves as an indicator to characterize the floral origin from where the nectar was harvested. However, some of the amino acids are added by the bees themselves by processing honey nectar and contributing to a wide variety of them in unifloral honey [1].The active participation of amino acids from honey as antioxidants has been demonstrated. Among the amino acids with relevant antioxidant properties in the analyzed honey samples were identified amino acids: aspartic acid, serine, glutamic acid, proline, alanine, cysteine, methionine, tyrosine, phenylalanine, lysine, histidine and arginine [8, 9, 12, 13].

Based on the above mentioned, it was proposed the comparative analysis of amino acids from acacia pollen and acacia honey and amino acids from sunflower pollen and sunflower honey.

The comparative content of the main amino acid groups in acacia pollen and acacia honey is presented in Table 1.

The content of free amino acids in pollen far exceeds their content in honey. The biggest difference was established for the essential amino acids, compared to the non-essential and immunoactive amino acids.

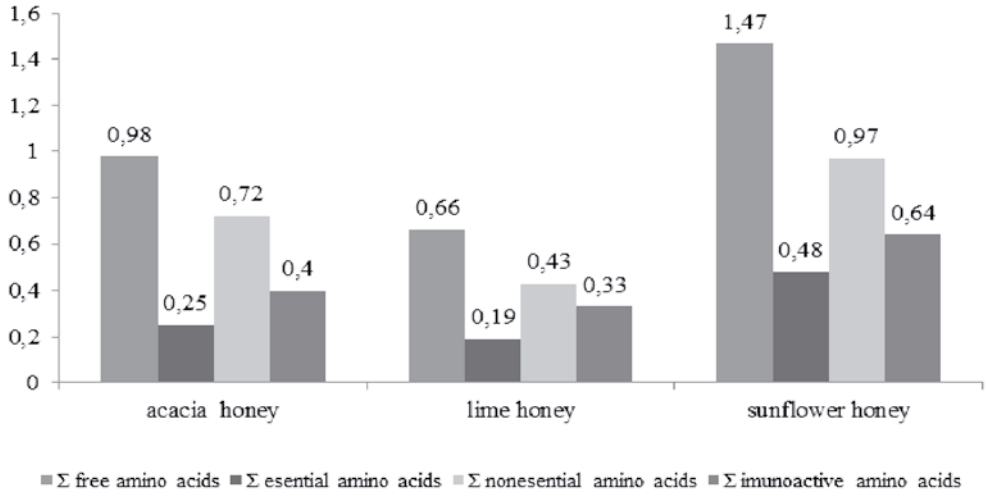


Fig. 2. **The content of free, essential, non essential and immunoactive amino acids (g/kg) in acacia honey, lime honey and sunflower honey**

Table 1. **Comparative content of the main amino acid groups in acacia pollen and acacia honey (mg/100 mg d.w.)**

Amino acids / samples	Acacia pollen	Acacia honey	Ratio pollen/honey
∑ free amino acids	13,1883	0,1198	115
∑ essential amino acids	4,4661	0,0312	143
∑ non essential amino acids	8,705	0,0878	99
∑ immunoactive amino acids	6,0952	0,0497	122

The analysis of the content of each amino acid is presented in Table 2.

Table 2. **Comparative content of individual amino acids in acacia pollen and acacia honey (mg/100 mg d.w.)**

Amino acids / samples	Acacia pollen	Acacia honey	Ratio pollen/honey
Aspartic acid + Asparagine	1,5113	0,0145	104
Threonine	0,5846	0,0039	149
Serine	0,6206	0,0066	94
Glutamic acid + Glutamine	1,9305	0,0137	140
Proline	2,7308	0,0425	64
Glycine	0,738	0,0036	205
Alanine	0,8143	0,0051	159
Valine	0,5496	0,0043	127
Cysteine	0,0726	0,0013	**55**
Methionine	0,1092	0	-
Isoleucine	0,3819	0,0038	100
Leucine	1,011	0,0061	165
Tyrosine	0,2869	0,0005	**573**
Phenilalanine	0,5009	0,0031	161
γ-aminobutiric acid	0,0117	0,0002	58
Lysine	0,775	0,0057	135
Histidine	0,205	0,0016	128
Arginine	0,3489	0,0027	129

The largest difference between the amount of individual amino acids in acacia pollen and acacia honey was determined for the amino acid tyrosine, and the smallest difference – for the cysteine.

The comparative analysis of the main groups of amino acids from sunflower pollen and sunflower honey is presented in Table 3.

Table 3. **Comparative content of the main groups of amino acids in sunflower pollen and sunflower honey (mg/100 mg d.w.)**

Amino acids / samples	Sunflower pollen	Sunflower honey	Ratio pollen/honey
∑ free amino acids	8,349	0,1788	46
∑ essential amino acids	2,8419	0,0588	48
∑ non essential amino acids	5,4689	0,1189	45
∑ immunoactive amino acids	3,9601	0,0783	50

The comparative study of the amino acids from sunflower pollen and sunflower honey revealed that the highest ratio of their content is for immunoactive amino acids and for essential amino acids. A smaller difference, as in the case of acacia pollen and honey, is found for non-essential amino acids. In general, the ratio of amino acids in sunflower pollen to sunflower honey is lower than that established for acacia pollen and honey.

The analysis of each individual amino acid in sunflower pollen and honey is presented in Table 4.

Table 4. **Comparative content of individual amino acids in sunflower pollen and sunflower honey (mg / 100 mg d.w.)**

Amino acids / samples	Sunflower pollen	Sunflower honey	Ratio pollen/honey
Aspartic acid + Asparagine	0,858	0,0197	43
Threonine	0,428	0,0059	72
Serine	0,5743	0,0091	63
Glutamic acid + Glutamine	1,0862	0,0256	42
Proline	1,6552	0,0479	34
Glycine	0,4704	0,0055	85
Alanine	0,5281	0,0084	62
Valine	0,3407	0,0075	45
Cysteine	0,1146	0,0017	67
Methionine	0,0201	0,0001	201
Isoleucine	0,2435	0,0056	43
Leucine	0,5424	0,0092	58
Tyrosine	0,1821	0,0009	**202**
Phenilalanine	0,3208	0,0149	**21**
γ-aminobutiric acid	0,0302	0,0002	151
Lysine	0,5237	0,0087	60
Histidine	0,2496	0,0027	92
Arginine	0,1732	0,0042	38

The largest difference between the content of individual amino acids in sunflower pollen and sunflower honey was reported for tyrosine, as in the case of acacia pollen and honey. But this difference is smaller in the case of pollen and sunflower honey. The smallest difference was established for the amino acid phenylalanine.

Thus, compared to acacia pollen and honey, in the case of sunflower pollen and honey, the difference between the content of individual amino acids and the main functional groups of amino acids is smaller. This may be due to the higher content of free amino acids in sunflower honey compared to acacia and lime honey, analyzed in this paper. At the same time, the amino acid content is higher in the acacia pollen and lower in the sunflower pollen. Thus, the relationship between the content of amino acids in acacia pollen and honey and in sunflower pollen and honey is inversely proportional.

These variations in the content of amino acids in pollen and honey denote that the amino acids in honey do not always come completely from pollen. We can assume that some of them in honey derive from the direct physiological activity of the bee during processing of the nectar into honey.

Knowing the maximum amino acid content in different pollen and honey samples will allow the effective combination of them in order to obtain the bee products enriched with amino acids and which will have beneficial health effects by filling the amino acid requirement.

Conclusions

Relevant data on the content and profile of free amino acids were obtained in three types of pollen: acacia pollen, poly flowers pollen and sunflower pollen and three types of honey: acacia honey, lime honey and sunflower honey, the most frequent pollen and honey types on the territory of the Republic of Moldova.

Comparative analysis of amino acids from acacia pollen and acacia honey and sunflower pollen and sunflower honey indicates that the amino acids in honey do not always come entirely from pollen, and some of their is derived from the direct physiological activity of the bee in the processing of honey from nectar.

The data obtained on the total content and the quantitative and qualitative spectrum of the amino acids in acacia pollen, poly flower pollen and sunflower pollen, as well as acacia honey, lime honey and sunflower honey allow us to argue their direct use for different therapeutic purposes. Knowing the maximum amino acid content in different pollen and honey samples will allow the effective combination of them in order to obtain the bee products enriched with amino acids and which would have beneficial health effects by filling the amino acid requirement.

References

1. Bogdanov S., Martin P. Honey authenticity: a review. In: Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, 2002, 93, p. 232-254.
2. Chua L. S., Lee J. Y., Chan G. F. Honey protein extraction and determination by mass spectrometry. In: Analytical and Bioanalytical Chemistry, 2013, 405, p. 3063-3074.
3. Gonzales Paramas A. M., Gomez Barez J. A., Cordon Marcos C., Garcia-Villanova R. J., Sanchez Sanchez J. HPLC- fluorimetric method for analysis of amino acids in producys of the hive (honey and bee- pollen). In: Food Chemistry, 2006, 95, p.148-156.
4. Kus P. M., Wlodarczyk M., Tuberoso C. I. G. Nitrogen compounds in *Phacelia tanacetifolia* Benth. honey: First time report on occurrence of (-)-5-epi-lithospermoside, uridine, adenine and xanthine in honey. In: Food Chemistry, 2018, 255, p. 332-339.
5. Massey K. A., Blakeslee C. H., Pitkow H. S. A review of physiological and metabolic effects of essential amino acids. In: Amino Acids, 1998, 14, p. 271-300.
6. Moore S., Spackman D. H., Stein W. Chromatography of amino acids on sulfonated polystyrene resins. In: Analytical Chemistry, 1958, 30 (1), p. 1185-1190.
7. Nelson D. L., Cox M. M. Leningher: Principles of biochemistry. 4th edition. http://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo_thumb/Principles-of-Biochemistry-by-ALbert-Leningher.pdf
8. Perez R. A., Iglesias M. T., Pueyo E., Gonzalez M., Lorenzo C. Amino acid composition and antioxidant capacity of Spanish honeys. In: Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2007, 55, p. 360-365.
9. Perna A., Simonetti A., Gambacorta E. I. I. Antioxidant properties, polyphenol content and colorimetric characteristics of different floral origin honeys from different areas of southern Italy**.** In: Journal of Life Sciences, 2013, 7, p. 428-436.
10. Roulston T. H., Cane J. H. Pollen nutritional content and digestibility for animals. In: Plant Systematics and Evolution, 2000, 222, p. 187-209.
11. Szezęsna T. Protein content and amino acid composition of bee-collected pollen from selected botanical origins. In: Journal of Apicultural Science, 2006, 50 (2), p. 81-90.
12. Vrabie V., Ciochină V., Derjanschi V., Rotaru S. Corelarea activității antiradicalice cu conținutul aminoacizilor liberi. In: Buletinul Academiei de Științe. Științele Vieții, 2018, 3(336), p. 35-45.
13. Wu H. C., Shiau C. Y., Chen H. M., Chiou, T. K. Antioxidant activities of carnosine, anserine, some free amino acids and their combination. In: Journal of Food and Drug Analysis, 2003, 11, p. 148-153.

Abstract

Comparative analysis of amino acids from acacia pollen and acacia honey and sunflower pollen and sunflower honey indicates that the amino acids in honey do not always come entirely from pollen, and some of their is derived from the direct physiological activity of the bee in the processing of honey from nectar. The data obtained on the total content and the quantitative and qualitative spectrum of the amino acids in acacia pollen, poly flower pollen and sunflower pollen, as well as acacia honey, lime honey and sunflower honey allow us to argue their direct use for different therapeutic purposes. Knowing the maximum content of amino acids in different pollen and honey samples will allow the effective combination of them in order to obtain the bee products enriched with amino acids and which would have beneficial health effects by filling the necessary amino acids, especially the essential ones.

Keywords: *pollen, honey, amino acids, health.*

Vrabie V., Ciochină V., Rotaru S. – **Institute of Fiziology and Sanocreatology, Chisinau, Republic of Moldova**

Yazlovitska L. – **Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine**

PEDOLOGIE

COLECŢIA PEDOLOGICĂ DIN PATRIMONIUL MUZEULUI NAŢIONAL DE ETNOGRAFIE ŞI ISTORIE NATURALĂ

Stela CURCUBĂT, Irina BADIUC, Sergiu PANĂ

Rezumat

Pentru prima dată în Republica Moldova monoliţii de sol au fost demonstraţi în incinta Muzeului Zemstvei din Basarabia, în anul 1911.

Actualmente, solul, ca obiect natural şi polifuncţional, bază a ecosistemelor terestre, cea mai valoroasă resursă naturală a ţării, este expus în două săli ale expoziţiei permanente a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală, fiind reprezentat prin blocuri verticale sau monoliţi de sol a celor mai caracteristice unităţi genetice şi taxonomice de sol virgin şi profiluri a solurilor modificate prin activitatea antropică (degradate şi transformate tehnogenic).

În total, Colecţia Pedologică a muzeului include 70 mostre de sol (monoliţi şi roca-mamă), dintre care 43 în expoziţia permanentă şi 27 monoliţi păstraţi în depozitele muzeului.

Cuvinte-cheie: *sol, colecţie pedologică, monolit, muzeu.*

Introducere

Solul a fost creat de natură pentru diferite funcţii biosferice, în realitate prezintă baza indispensabilă a ecosistemelor terestre.

În decursul evoluţiei solul devine un obiect natural original, organo-mineral, biorutinar – al patrulea regn natural, de rând cu regnul vegetal, animal şi mineral.

În procesul evoluţiei, pe suprafaţa uscatului s-a format solul – obiect natural sine-statornic, produs al interacţiunii factorilor pedogenetici. Solul are construcţie verticală, compusă din orizonturi genetice şi componenţă substanţială complicată, care include fazele solidă, lichidă şi gazoasă, populate de pedobionţi. Astfel, solul este un component vita al biosferei, garant al biodiversităţii. Misiunea social-economică a solului, în calitate de mijloc de producţie în agricultură, este cea mai conştientizată, fiind apreciat ca bogăţie naturală şi producător de bunuri.

Creat în rezultatul interacţiunii factorilor pedogenezei: rocilor minerale, reliefului, climei şi biotei în decurs de milenii, solul devine al treilea mediu vital (de rând cu mediul acvatic şi terestru-aerian), uzină de producere a dioxidului de carbon (unde are loc descompunerea reziduurilor organice), sinteză a humusului (acumularea elementelor biofile) etc.

Este indicator al specificului zonal şi regional al mediului geografic. Pe suprafaţa uscatului tipurile de sol sunt formate şi răspândite la suprafaţa rocilor în funcţie de zonele naturale, care sunt condiţionate de climă, relief şi biocenoze.

Solul este corp istorico-natural tridimensional, caracteristica esenţială

fiind profilul solului în profunzime, format din orizonturi genetice, care sunt prezentate în diferite muzee sau institute științifice de cercetare a solurilor, prin colecții de blocuri de sol (monoliți) cu profil natural integru, care ulterior sunt preparate în condițiile de laborator staționar.

Piesele pedologice (monoliții de sol) deja au o istorie destul de bogată, deoarece solul în sine reprezintă o evoluție în timp și a tuturor proceselor care l-au produs în diferite perioade istorice și condiții naturale.

Colecția Pedologică a MNEIN constă din probe parțiale și monoliți de sol, reprezentativi ai învelișului pedologic al Republicii Moldova, care includ profiluri întregi și mostre ale rocilor parentale. Concomitent, muzeul deține fotografiile biocenozei de formare a subtipurilor de sol, imagini specifice agrolandșaftului, materiale cartografice, fotografii ale personalităților notorii care au dezvoltat știința solului în țara noastră, obiecte care le-au aparținut, cât și diverse publicații științifice ale acestor savanți. O multitudine din exponate se găsesc în depozitele Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, care în prezent sunt reinventariate și structurate științific.

Material și metode

În procesul de studiu și de elaborare a articolului a fost consultată, inițial, literatura științifică de specialitate, publicată în diferite perioade. Ulterior, au fost cercetate nemijlocit mostrele de sol, atât din cadrul Expoziției permanente a MNEIN, cât și piesele păstrate în patrimoniul muzeului. Cercetarea ulterioară a cuprins studiul actelor și documentelor de patrimoniu și de arhivă tangențiale Colecției Pedologice.

Rezultate și discuții

Pentru prima dată în țara noastră monoliții solurilor au fost demonstrați în incinta Muzeului Național de Istorie Naturală din Chișinău. În anul 1911, naturalistul Alexandr Nabokih, profesor la Universitatea din Odessa (1906-1915), fiind un bun cunoscător și cercetător al solurilor basarabene (a colaborat și l-a cunoscut personal pe Nicolae Florov și alte personalități notorii ale științei solului de epocă, precum Gheorghe Murgoci, Peter Treiț), a adunat și a dăruit Muzeului de Istorie Naturală o colecție impunătoare de monoliți și probe de sol, minerale, fragmente de roci din Basarabia și Ucraina [3], inclusiv un valoros monolit de 20 m lungime, recoltat din faleza Mării Negre, lângă Budachi. Expoziția a avut un răsunet în multe țări europene, fiind unica în tot estul Europei (Fig. 1) [6].

Despre colecția sus-numită profesorul Lascarev scria, că ea nu numai că redă harta solurilor, dar *poate fi temelie pentru cercetările viitoare* [10]. Colecția Pedologică, alcătuită de profesorul Nabokih, includea 1200 exponate – monoliți de sol de pe teritoriul Basarabiei și Ucrainei. De asemenea, erau întâlnite exponate și din diferite regiuni ale Rusiei europene, Transcaucasia,

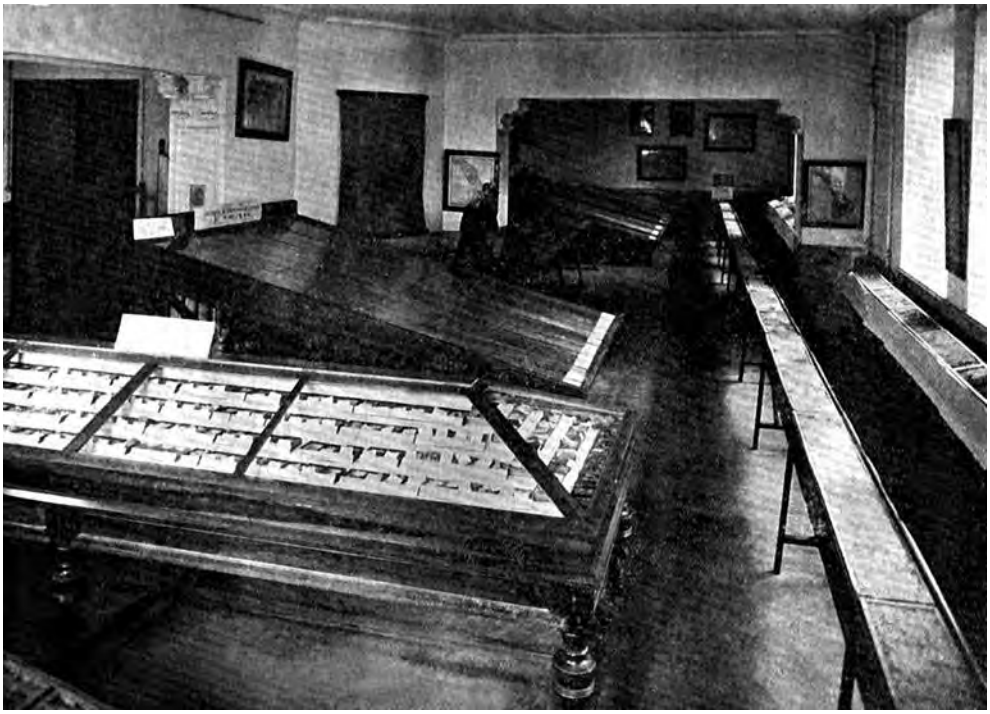
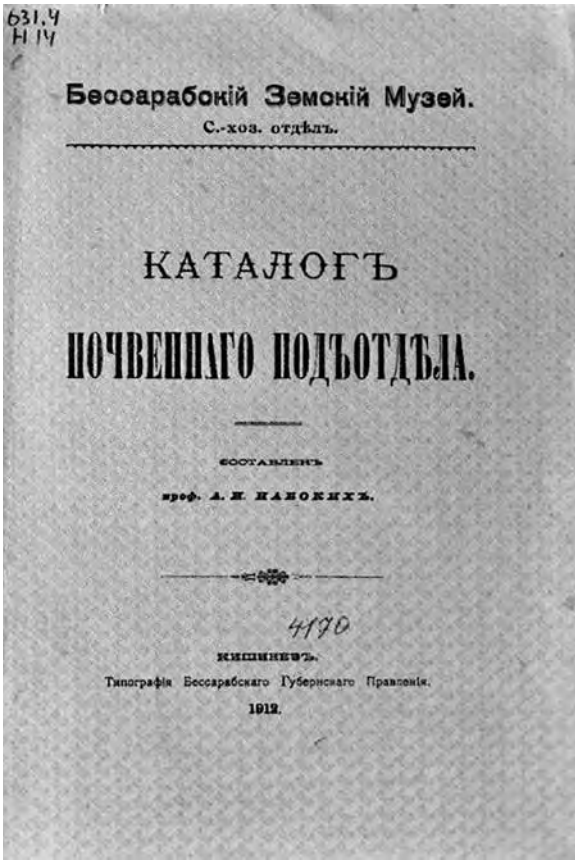


Fig. 1. **Secția pedologică a Muzeului [3]**


631.4
Н 14

Бессарабскій Земскій Музей.

С.-хоз. отдѣлъ.

КАТАЛОГЪ

ПОЧВЕННАГО ПОДЪОТДѢЛА.

СОСТАВЛЕНЪ

проф. А. Н. НАЙОХИХЪ.

4170

КИШИНЕВЪ.

Типографія Бессарабскаго Губернскаго Правленія.

1912.

Fig. 2. **Catalogul pedologic [9]**

Asia Centrală, Egipt, Ceylon. Expoziția era bine ilustrată, dotată cu tabele, desene, hărți pedologice și climatice, machete, planșe. Tot aici au fost expuse portretele fondatorilor pedologiei genetice – Vasilii Dokuceaev și Nicolai Sibirțev.

În anul 1912 vede lumina tiparului Registrul Colecției Pedologice a Muzeului Zemstvei [9] (Fig. 2), care conținea lista denumirilor exponatelor, cu indicația locului de unde erau prelevate și descrierea conținutului

fiecărei vitrine. Colecția Pedologică a profesorului Nabochih a fost expusă în muzeu mai mult de 30 de ani.

Începând cu anul 1922 conducerea muzeului este preluată de Nicolae Florov, personalitate notorie, bine cunoscută în mediul academic, geografic și pedologic, care creează Secția Pedologică în instituție.

În perioada interbelică principiul fundamental de activitate al muzeului avea la *„baza colecționării obiectelor muzeale activitatea științifică”*, în așa fel *„ca această colecționare să obțină toată valoarea și toată importanța ei teoretică și practică”*. Astfel, muzeul trebuia să devină *„nucleul în jurul căruia se va dezvolta o activitate științifică cu privire la cercetarea tuturor ramurilor naturii Basarabiei și de la care locuitorii Basarabiei se vor putea iniția și informa despre progresele acestui studiu în general și ale bogățiilor țării în special* [3].

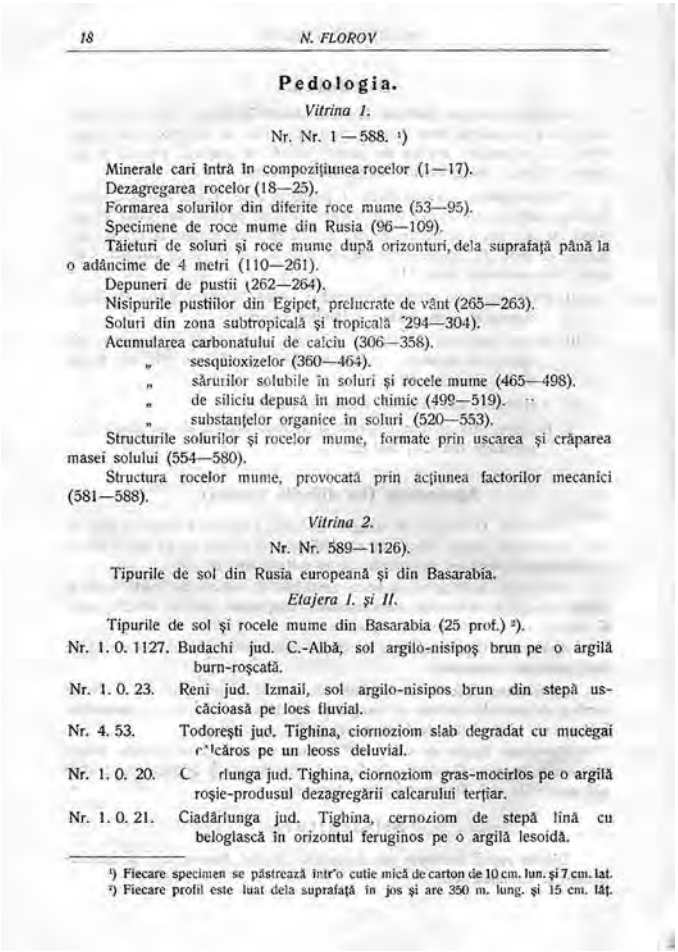
*Secția Pedologică a mai organizat și un laborator chimic, adaptat pentru analiza solului și un Muzeu Pedologic, foarte frumos, compus atât din colecțiile vechi ale prof. A. Nabochih, cât și din colecții noi, adunate în ultimii trei ani, și care sunt foarte interesante prin faptul, că în afară de tipurile de sol expuse în Basarabia, ele ne mai dau și profiluri complete de cuaternar (adâncimea 20-25 m), remarcând particularitățile epocii și mai ales noile curente în studiul epocii, bazate pe studiul solurilor fosil*e” [3].

Astfel, muzeul conținea o bogată colecție de monolite de sol, care cuprindea o parte impunătoare a suprafeței Basarabiei (Fig. 1, 3), reflectând *„o parte din toată marea lucrare a Institutului Geologic cu privire la studiul solului României întregite”*. Nicolae Florov, fiind în calitate de director al Muzeului de Istorie Naturală din Chișinău (1922-1931), organizează un studiu sistematic al solurilor Basarabiei și Bucovinei, efectuează cercetări pe teren, studiază condițiile naturale ale regiunilor Copanca, Lăpușna, Soroca, alcătuiește hărți pedologice detaliate [3, 8].

În anul 1925, Muzeul de Istorie Naturală din Chișinău a fost vizitat de una din celebrițățile timpului în știința solului – prof., dr. Curtis Fletcher Marbut din SUA, care a rămas impresionat de colecția de soluri și profiluri geologice expuse în vitrinele instituției. De asemenea, muzeul a mai fost vizitat și de alți oameni de știință din diverse țări (Polonia, Cehoslovacia, etc.), care au făcut cunoștință cu metodologia de lucru în teren adoptată de N. Florov și colaboratorii săi [4].

Din anul 1931 Colecția Pedologică a fost îmbogățită cu piese pedologice cu contribuția colaboratorilor muzeului G. Vrabie, A. Boleavschii, N. Zubovschii [6]. Această expoziție pedologică a existat fără mari schimbări până în 1944, iar la sfârșitul Războiului al Doilea Mondial (1945) a fost complet deteriorată [10].

Actualmente, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală găzduiește cea mai valoroasă resursă naturală a plaiului natal – solurile. Condițiile bioclimatice ale Republicii Moldova sunt neomogene și diferite, ceea ce a determinat formarea unui înveliș de sol complicat, pestriț. Solul,



18 N. FLOROV

Pedologia.

Vitrina 1.

Nr. Nr. 1—588. [1])

Minerale cari intră în compoziţiunea rocelor (1—17).
Dezagregarea rocelor (18—25).
Formarea solurilor din diferite roce mume (53—95).
Specimene de roce mume din Rusia (96—109).
Tăieturi de soluri şi roce mume după orizonturi, dela suprafaţă până la o adâncime de 4 metri (110—261).
Depuneri de pustii (262—264).
Nisipurile pustiilor din Egipet, prelucrate de vânt (265—263).
Soluri din zona subtropicală şi tropicală 294—304).
Acumularea carbonatului de calciu (306—358).
„ sesquioxizelor (360—464).
„ sărurilor solubile în soluri şi rocele mume (465—498).
„ de siliciu depusă în mod chimic (499—519).
„ substanţelor organice în soluri (520—553).
Structurile solurilor şi rocelor mume, formate prin uscarea şi crăparea masei solului (554—580).
Structura rocelor mume, provocată prin acţiunea factorilor mecanici (581—588).

Vitrina 2.

Nr. Nr. 589—1126).

Tipurile de sol din Rusia europeană şi din Basarabia.

Etajera I. şi II.

Tipurile de sol şi rocele mume din Basarabia (25 prof.) [2]).

Nr. 1. 0. 1127. Budachi jud. C.-Albă, sol argilo-nisipoş brun pe o argilă burn-roşcată.
Nr. 1. 0. 23. Reni jud. Izmail, sol argilo-nisipos brun din stepă uscăcioasă pe loes fluvial.
Nr. 4. 53. Todoreşti jud. Tighina, ciornoziom slab degradat cu mucegai c'lcăros pe un leoss deluvial.
Nr. 1. 0. 20. C rlunga jud. Tighina, ciornoziom gras-mocirlos pe o argilă roşie-produsul dezagregării calcarului terţiar.
Nr. 1. 0. 21. Ciadârlunga jud. Tighina, cernoziom de stepă lină cu beloglască în orizontul feruginos pe o argilă lesoidă.

[1]) Fiecare specimen se păstrează într'o cutie mică de carton de 10 cm. lun. şi 7 cm. lat.
[2]) Fiecare profil este luat dela suprafaţă în jos şi are 350 m. lung. şi 15 cm. lăţ.

Fig. 3. **Componența vitrinelor pedologice** (fragment) [3]

fiind baza fiecărui ecosistem, exprimă în mod integral specificul bioclimatic al regiunii naturale. În conformitate cu clasificarea solurilor în vigoare, pe teritoriul Republicii Moldova se evidențiază cinci clase de sol, ce se divizează în 13 tipuri și 36 de subtipuri, peste 75% din suprafața cărora o constituie cernoziomurile [1, 7].

Solurile Moldovei sunt reflectate în expoziția muzeului printr-o colecție de 27 de monoliți de sol și 16 mostre de rocă parentală, care reprezintă cele mai răspândite subtipuri genetice de sol, fotografiile biocenozelor sub influența cărora s-au format aceste soluri și diversitatea agrosistemelor create în funcție de varietatea acestora. Denumirile subtipurilor de sol au fost traduse din limba rusă și ajustate la noua clasificare a solurilor [1, 5] de dr. Tamara Cojuhari (Tabelul 1). Piesele intră în fondul de bază al muzeului la data de 29.11.1990, prin actul nr. 160, unde se menționează că dl Gr. Cemârtan predă muzeului monolite expoziționale ale solurilor Moldovei, realizate conform Acordului de colaborare, nr. 33 din 01.08.1989, cu Institutul Moldovenesc de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie „Nicolae Dimo”.

Tabelul 1. **Monoliți de sol din Expoziția permanentă a MNEIN (Sala 3)**

N/o	Denumirea în limba rusă	Denumirea nouă, tradusă și ajustată la noua clasificare a solurilor (1999)	Nr. inventar
1.	Почва бурая лесная, Гос. Заповедник Кодры, Ниспоренский район	Sol brun tipic	24455
2.	Почва серая лесная, Страшенский лесхоз, Каприянское лесничество	Sol cenușiu tipic	24457
3.	Почва светло-серая лесная, Страшенский лесхоз, Каприянское лесничество	Sol cenușiu albic	24456
4.	Почва темно-серая лесная, Страшенский лесхоз, Каприянское лесничество	Sol cenușiu molic	24458
5.	Чернозем оподзоленный, Братушанский лесхоз, Единецкий лесхоз	Cernoziom argiloiluvial	24459
6.	Чернозем выщелочный мощный, Каменский район, с. Кунича	Cernoziom levigat	24460
7.	Чернозем типичный, Ново-Аненский район, с. Чимишень	Cernoziom tipic	24462
8.	Чернозем ксерофитно-лесной, Кантемирский район, с. Баймаклия	Cernoziom tipic moderat humifer	24463
9.	Чернозем обыкновенный, Комратский район, с. Кирсова	Cernoziom tipic slab humifer	24464
10.	Чернозем карбонатный, Вулканештский район, г. Вулканешты	Cernoziom carbonatic	24465
11.	Чернозем слитой, Яловенский район, Дурлешты	Cernoziom vertic	24467
12.	Солонец степной, Лазовский район, с. Брежены	Soloneț molic	24468
13.	Делювиальная луговая почва, Яловенский район, Дурлешты	Sol deluvial	24469
14.	Аллювиальная слоистая легкосуглинистая почва реки Днестр, Ново-Аненский район, с. Шерпены	Sol aluvial stratificat	24470
15.	Аллювиальная слоистая солончакованная почва поймы реки Салчя, Кагульский район, с. Лопацика	Sol aluvial stratificat salinizat	24471
16.	Дерново-карбонатная почва, Ново-Аненский район, с. Телица	Rendzină	24472

Alăturat, la baza exponatului, sunt anexate mostre cu roca mamă a fiecărui subtip de sol. Per total sunt expuse 16 mostre de monolite (blocuri) de sol cu profiluri verticale şi 16 mostre de rocă parentală apartenentă fiecărui monolit (Tabelul 2).

Conform Registrului de intrare a pieselor în muzeu, la 2 iulie 1991 a fost completată Colecţia Pedologică a MNEIN cu 16 mostre de rocă parentală. Conform actului de intrare 160-90, Gr. Cemârtan a predat mostrele realizate de colaboratorii Institutului de Pedologie şi Agrochimie „Nicolae Dimo", conform acordului încheiat. Piesele au fost achiziţionate cu 454 ruble unitatea.

Concomitent cu dezvoltarea omenirii, învelişul de sol este influenţat tot mai mult de activităţile umane. Intervenţiile antropice nechibzuite produc modificări în orizonturile genetice ale solurilor, care conduc la degradarea şi deşertificarea lor. De aceea, solul poate să fie considerat un sistem în cadrul căruia toate procesele fizice, chimice, biologice şi activităţile umane, care le afectează, sunt interactive. Solurile Moldovei parcurg o fază critică a existenţei sale, în care activităţile antropice influenţează hotărâtor calitatea lor şi pot să declanşeze salturi ireversibile, cu numeroase consecinţe grave pentru societate.

În ansamblu, toate procesele de degradare şi de deşertificare a solurilor sunt condiţionate atât de unele condiţii naturale, cât şi de activitatea antropică. Din factorii naturali menţionăm condiţiile climatice, construcţia geomorfologică şi relieful, componenţa rocilor geologice superficiale.

Regimul precipitaţiilor condiţionează secetele şi inundaţiile, iar caracterul torenţial al ploilor din perioada caldă a anului favorizează eroziunea solurilor. Predominarea totală a rocilor sedimentare, îndeosebi a luturilor loessoide şi a nisipurilor fine, de asemenea favorizează eroziunea solurilor. Neomogenitatea geomorfologică şi relieful accidentat, cât şi predominarea totală a rocilor sedimentare, creează condiţii pentru dezvoltarea eroziunii, iar alternarea rocilor permeabile cu straturile de argile, în anumite cazuri, condiţionează alunecările de teren.

Ravenele şi alunecările de teren modifică regimul hidric al solului, care conduce la desecare şi, deci, favorizează xerofitizarea şi deşertificarea [2].

Accelerarea proceselor degradaţionale în rezultatul activităţilor antropice, precum defrişarea pădurilor, desţelenirea stepelor, valorificarea peste limitele admisibile a fondului funciar, provoacă destructurarea, tasarea şi dehumificarea solurilor, activizarea diferitor forme de eroziune şi a alunecărilor de teren. La aceste procese negative de degradare se mai adaugă şi poluarea solurilor cu diferite deşeuri şi substanţe toxice, iar pe terenurile irigate se produce soloneţizarea şi salinizarea secundară.

Aceasta ne-o demonstrează şi exponatele din sala 17 a Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală. Fotografiile şi mostrele expuse în această sală reflectă situaţia ecologică deplorabilă din Republica Moldova, unde, din cauză degradării solurilor, poluării bazinelor acvatice şi a aerului, dispar tot mai multe specii de insecte, plante, păsări şi mamifere, se dezvoltă anomalii în lumea animală, se agravează starea sănătăţii oamenilor.

Tabelul 2. **Mostre de roci parentale din Expoziția permanentă a MNEIN (Sala 3)**

N/o	Denumirea în limba rusă	Denumirea nouă, tradusă și ajustată la noua clasificare a solurilor (1999)	Nr. inventar
1.	Супесь связанная (бурая лесная)	Nisip-lutos coeziv (sol brun)	12325
2	Суглинок средний (серая лесная)	Lutos (sol cenușiu)	12327
3	Суглинок легкий (св. серая лесная)	Lut-nisipos (sol cenușiu albic)	12326
4.	Суглинок карбонатный (т. с. лесная)	Lut-carbonatic (sol cenușiu molic)	12328
5.	Суглинок средний (черн. оподзоленный)	Lutos (cernoziom argiloiluvial)	12329
6.	Суглинок тяжёлый (черн. выщелоченный)	Lut-argilos (cernoziom levigat)	12330
7.	Суглинок тяжёлый (черн. типичный)	Lut-argilos (cernoziom tipic)	12332
8	Суглинок тяжёлый (черн. обыкновенный)	Lut-argilos (cernoziom tipic moderat humifer, sau cernoziom obișnuit)	12334
9.	Суглинок средний пылеватый (черн. ксерофито-лесной)	Luto-prăfos (cernoziom tipic slab humifer)	12333
10.	Суглинок средний лесовидный (черн. обыкновенный)	Lutos loessoidal (cernoziom obișnuit)	12335
11.	Глина средняя бентопитовая (черн. слитой)	Argilă bentonitică (cernoziom vertic)	12337
12	Глина средняя неогеновая (солонец степной)	Argilă neogenică (soloneț molic)	12338
13.	Прослой суглинки тяжелого гумусировано-делювиальной почве	Strat luto-argiloas humificat a solului deluvial	12339
14.	Отложения песчано-глинистые (аллюв. с Днестра)	Depuneri nisipo-argiloase (aluviu, r. Nistru)	12340
15.	Прослои суглинисто глинистые (аллювиально-слоистые засоленные почвы)	Straturi luto-argiloase (sol aluvial stratificat salinizat)	12431
16	Известняк мелко ракушечный/ глина мягкая мергилистая красновейная (дерново карбонатная почва)	Calcar cochilifer /argilă moale mărnoasă roșietică (renzină carbonatică)	12342

Expoziţia pedologică prezintă 11 profiluri verticale de sol antropic tehnogen-modificate, degradate prin eroziune, desfundare, recultivare, replantare, poluare (în rezultatul excesului fertilizanţilor încorporaţi în sol), desecare, irigare. Monoliţii de sol au fost preluaţi în anii 80 ai secolului trecut, în perioada practicării agriculturii intensive. Denumirile vechi au fost traduse din limba rusă în limba română şi ajustate la noua clasificare a solurilor [1, 5], de către autorii articolului în colaborare cu academicianul Andrei Ursu.

Tabelul 3. **Monoliţii solurilor tehnogen-modificaţi din Expoziţia permanentă a MNEIN (Sala 17)**

N/o	Denumirea veche (în limba rusă)	Denumirea nouă, tradusă şi ajustată la noua clasificare a solurilor (1999)	Nr. inventar
1.	Рекультивированная черноземная средняя малогумусная суглинистая на погребенном черноземе средне смытом тяжело суглинистом (насыпной откос узкополосной террасы, верхняя часть террасированного склона). Колхоз им. «Кирова», с. Гура Галбенэ Чимишлийского р-на.	Sol antropic lutos recultivat (terasă, s. Gura Galbenă, r. Cimişlia).	24498
2.	Плантажированная нормальная черноземная сложно слоистая карбонатная профильно-слитая глинисто-суглинистая намытой террасы (закрепленный оползень намытой террасы, насыпной откос, средняя часть склона). Сад сливово-яблочный. Колхоз Дурлешты, Яловенского р-на	Cernoziom carbonatic argilos desfundat (pantă, s. Durleşti, Ialoveni)	24518
3.	Чернозем выщелоченный средне-мощный, орошаемый, остаточно-плантажированный, вторично слабо-слитой, легко-суглинистый (приводоразделовая часть пологого склона, орошаемый массив. Орошение из р. Днестр). Совхоз Нистру, с. Средние Жоры, Оргеевского р-на	Cernoziom tipic profund lutos irigat (pantă, s. Jora de Mijloc, Orhei)	24 506
4.	Реплантированная чернозёмная нормальная малогумусная слоистая супесчанная пылевато-песчано-мергилистая, сильно окарбоначенная, в гыртопообразной долине пологого склона. Виноградник, колхоз Дурлешты, Яловенского р-на	Sol antropic molic nisipo-lutos replantat (pantă, s. Durleşti, Ialoveni)	24516
5.	Чернозем обыкновенный мощный плантажированный луговатый высоко окультуренный (с высокими дозами органических удобрений) глинистый на мергелистой глине (водораздельный массив) с. Гура Галбенэ Чимишлийского р-на	Cernoziom tipic slab-humifer argilos profund desfundat fertilizat (cumpăna apelor, s. Gura Galbenă, Cimişlia)	24510

6.	Частично плантажированная лесная (бурая) легкосуглинистая, на погребенной лесной сильно-эродированной легкосуглинистого мергилистой почве (широкополосная терраса. Верхняя часть). Совхоз Скорены, Страшенского р-на	Sol antropic ocric luto-nisipos desfundat (terasă, s. Scoreni, Străşeni)	24500
7.	Черноземно-луговая осушенная вторично слитая профильно-грубо-оструктуренная глинистая (крупно-бугристого древне оподзоленный выгон) (частично огороды колхозного НПО Кодру Яловенского р-на	Sol cernoziomoid vertic argilos desecat (pantă, Colhozul „Codru", Ialoveni)	24519
8.	Чернозем карбонатный сильно смытый на суглинке. Опыт МНИИП и А им. Димо. (Средняя часть слабо выпуклого склона), колхоз Друмул ленинист, Котовского р-на, с. Карпинены	Cernoziom carbonatic, lutos puternic erodat (pantă, s. Cărpineni, Hâncești)	24504
9.	Темно-серая лесная старо-плантажированая профильно-смытая (Водораздельный массив, старый сад яблони). Совхоз Дурлешты Яловенского р-на	Sol cenușiu molic puternic erodat desfundat (cumpăna apelor, s. Durlești, Ialoveni)	24512
10.	Реплантированная погребенная средне мощная слоистая карбонатно песчанная на суглинисто-тяжело суглинистом прослое породы (закрепленный оползень) пашня, средняя часть склона. Совхоз Дурлешты, Яловенского р-на	Sol antropic carbonatic nisipos replantat (pantă, s. Durlești, Ialoveni)	24517
11.	Чернозем карбонатный среднесмытый суглинистый на суглинке. Опыт МНИИП и А им. Димо. Средняя часть склона. Колхоз Друмул ленинист, Котовского р-на, с. Карпинены	Cernoziom carbonatic lutos moderat erodat (pantă, s. Cărpineni, Hâncești)	24503

După anul 1945, părintele pedologiei moldave Nicolae Dimo inițiază și dirijează cercetarea învelișului de sol al Moldovei: răspândirea geografică și geneza solurilor, cartografierea, componența substanțială și proprietățile fizico-chimice ale diferitor soluri.

Odată cu efectuarea acestor lucrări au fost adunate colecții de monoliți și organizate muzee pedologice la Catedra Pedologie a Universității de Stat și la Institutul Agricol. Mai mulți ani consecutiv monoliții de sol au fost expuși la diferite expoziții agrare unionale și în orașul Moscova [10].

În anul 1959, în Secția Științele Naturii a Muzeului de Stat de Studiere a Ținutului Natal al Moldovei, a fost fondat compartimentul expozițional „Solurile RSSM" (Fig. 4) [10]. În acest scop, după un plan special elaborat, din diverse regiuni naturale ale republicii, au fost prelevate mostre de sol, colectate ierbare ale plantelor și alte materiale.

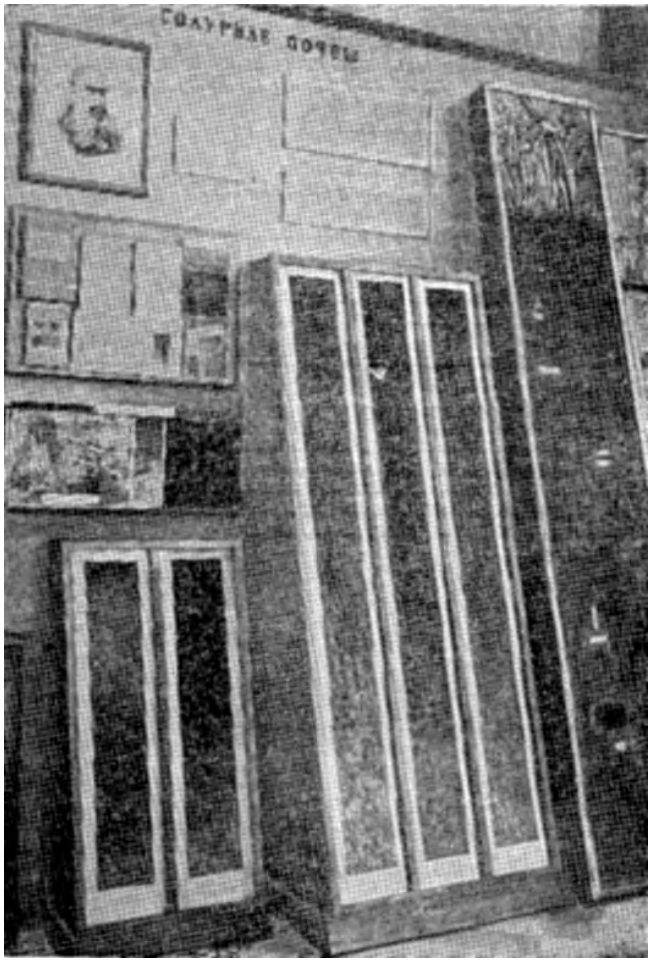


Fig. 4. **Compartimentul expozițional „Solurile RSSM" [10]**

Colectarea exponatelor și montarea expoziției au fost efectuate de către șeful Secției Științele Naturii B. Tarabuchin și cercetătorii științifici V. Ufnarovschii și L. Șteiler. Descrierea, clasificarea și caracterizarea solurilor, cât și pregătirea monoliților pentru expunere au fost efectuate de cercetătorii științifici ai Institutului Moldovenesc de Cercetări în Pedologie și Agrochimie „Nicolae Dimo" A. Ursu și A. Holmețchii.

În această expoziție au fost prezentate 165 de exponate, inclusiv 22 monolite, 50 mostre de soluri în cutii separate, 3 profiluri de soluri preparate artificial, cât și mostre a rocilor alpine, a vegetației, schițe de landșaft, imagini fotografice, literatură de specialitate.

Actualmente, în depozitele Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală se păstrează 27 monoliți de sol din perioada sovietică, primii datând din anul 1959 (Fig. 5, 6). Dintre acestea, 6 monoliți sunt vechi (Tabelul 4), 13 sunt din anii 80 ai secolului trecut (Tabelul 5, fig. 7, 8) și 8 – în rame trapezoidale, păstrate de la expoziția din 1959 (Tabelul 6, fig. 9). Piesele au diferit grad de deteriorare, iar unele deja nu mai pot fi restaurate.

Fig. 5, 6. **Monoliți de sol din anul 1959** (fragment)

Fig. 7, 8. **Monoliți de sol din anii 80-90 ai secolului XX**

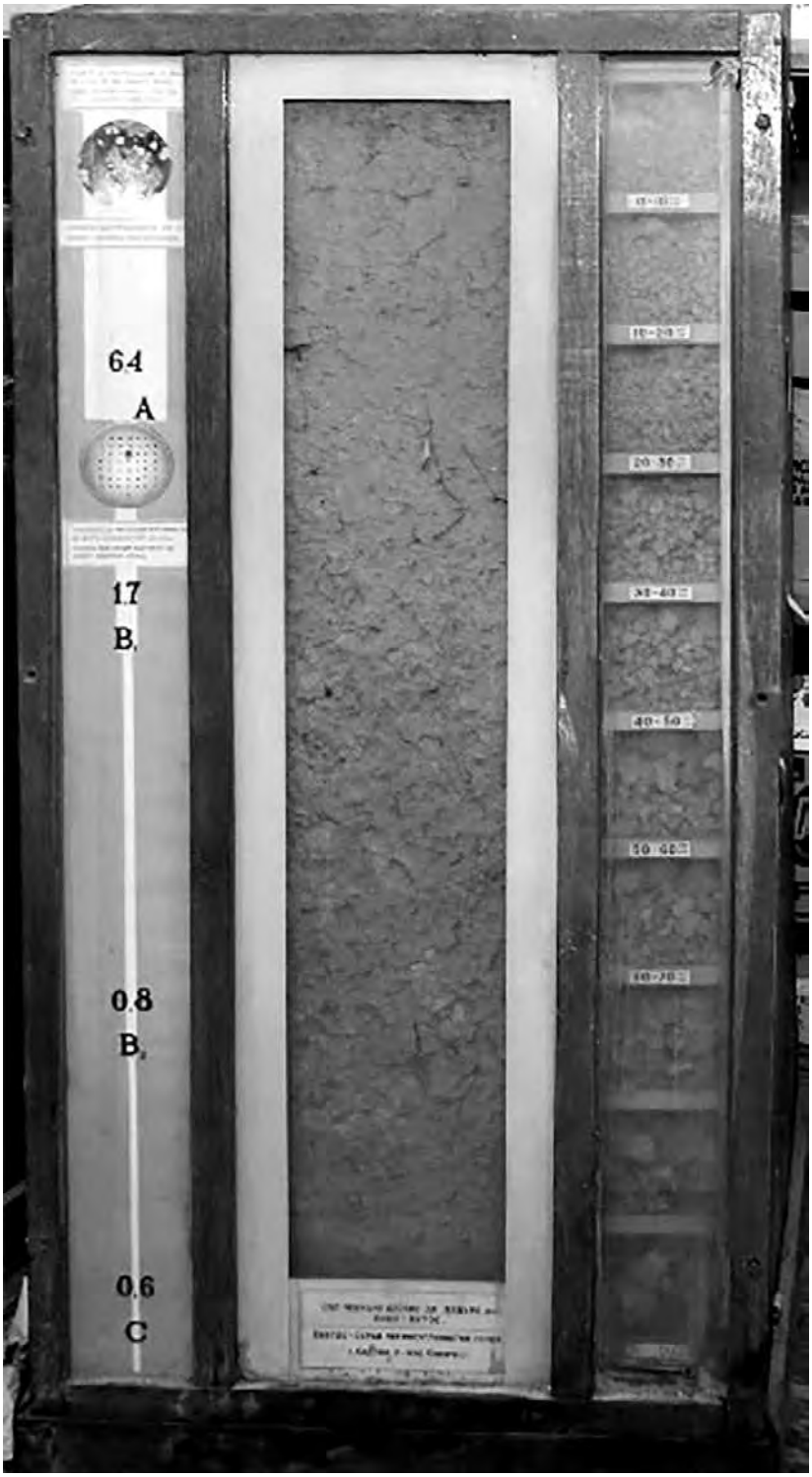


Fig. 9. **Monolit de sol cu specificarea cantității coloniilor microorganismelor de *Bacterium azotobacter* și structura granulometrică a fiecărui orizont genetic**

Tabelul 4. **Monoliții din patrimoniul MNEIN**

N/o	**Denumirea în limba rusă**	**Denumirea nouă, tradusă și ajustată la noua clasificare a solurilor (1999)**	**Nr. inventar**
1.	Чернозем обыкновенный, малогумусный, мощный суглинистый, г. Котовск	Cernoziom tipic slab humifer (obișnuit) profund lutos (or. Hâncești)	FA 1292/18
2	Серая лесная суглинистая почва, с. Лозова, Кэлэрашь	Sol cenușiu tipic lutos (Lozova, Călărași)	FA 1292/16
3.	Чернозем обыкновенный карбонатный суглинистый	Cernoziom tipic slab humifer (obișnuit) lutos	FA 1292/7
4.	Бурая лесная суглинистая почва, с. Сипотень, Кэлэрашь	Sol brun tipic lutos (Sipoteni, Călărași)	FA 1292/15
5.	Серая лесная суглинистая почва с. Селиште, Кэлэрашь	Sol cenușiu tipic lutos (Seliște, Călărași)	FA 1292/8
6.	Чернозем выщелоченный мощный суглинистый, с. Лозова, Кэлэрашь	Cernoziom levigat profund lutos (Lozova, Călărași)	FA 1292/17

Tabelul 5. **Monoliți de sol din patrimoniul MNEIN**

N/o	Denumirea veche	Denumirea nouă, tradusă și ajustată la noua clasificare a solurilor (1999)	Nr. inventar
1.	Серая лесная (светлая) плантажно-окультуренная легкосуглинистая (приводораздельный склон, виноградник). Совхоз «Пересечено» Оргеевского р-на	Sol cenușiu albic, nisipolutos, desfundat (pantă, s. Peresecina, Orhei)	24514
2.	Чернозем карбонатный среднемощный высокоудробреный, поверхностно-избыточно уплотненный, суглинистый на суглинке (средняя часть пологого склона. Северная экспозиция. Опыт МИИИП и А им. Димо, Учхоз «Кетросы» Ново-Аненского р-на.	Cernoziom carbonatic lutos, fertilizat (versant, s. Chetrosu, Anenii-Noi)	24509
3.	Реплантажированная чернозмная мощная легко-глинистая почва широкополосной терассы (насыпной откос терассы, нижняя часть терассированного склона). НПО «Виерул» Яловенского р-на	Sol antropic molic, argilolutos, replantat (pantă, Ialoveni)	

4.	Чернозем карбонатный слабосмытый суглинистый на суглинке Учхоз «Кетросы» Ново-Аненского р-на. Опыт МИИИП и А им. Димо	Cernoziom carbonatic slab erodat lutos (s. Chetrosu, Anenii-Noi)	24502
5.	Техногенно-переобразованная (частично реплантажированная) маломощная легкосуглинисто-песчанная почва, на неогеновых песчанно-известковых (рухляковых) отложениях (вымытый откос широкополосной терассы – начало плотна. Верхняя часть терассированного склона. Совхоз Скорены Страшенского р-на	Sol antropic ocric lutonisipos, replantat (terasă, s. Scoreni, Străşeni)	
6.	Чернозем карбонатный мощный слабоорашаемый остаточно-плантажированный поверхностно-слоистый суглинистый на суглинке (низкие водораздельные масивы в прирусловой части поймы Днестра слабоорашаемая. Криулянская система. Совхоз Кошерницкий Криулянского р-на	Cernoziom carbonatic profund lutos irigat (terasa Nistrului, s. Coşerniţa, Criuleni)	24508
7.	Чернозем карбонатный среднемощный плантажированный пылевато-суглинистый на лесовидном пылеватом суглинке. Узкий водораздельный масив придунайской возвышености. Виноградник. Колхоз им. Кирова, с. Урсоая Кагульского р-на	Cernoziom carbonatic moderat profund lutos desfundat (cumpăna apelor, s. Ursoaia, Cahul)	24511
8.	Реплантированная черноземная нормальная мощная слоистая карбонатная глыбисто-суглинистая (слой землевания со слито-подобными черноземами включениями) (закрепленный оползень на пологом склоне) средняя часть – нижняя часть склона. Сливовый сад. Совхоз Дурлешты Яловенского р-на.	Sol antropic molic carbonatic lutos replantat (pantă, s. Durleşti, Ialoveni)	24515
9.	Реплантированная лесная (бурая) мощная легкосуглинистая мергилистая широко-полосной террасы. Верхняя часть терасированного склона. Совхоз Скорены Страшенского р-на	Sol antropic luto-argilos replantat (pantă, s. Scoreni, Străşeni)	24439

10.	Рекультивированная черноземная мощная тяжелосуглинистая на погребенном черноземе обыкновеном слабо смытом, тяжело суглинистом (насыпной отток узкополосной террасы). Средняя часть террасированного склона. Колхоз им. Кирова, с. Гура Галбенэ Чимишлийского р-на.	Sol antropic molic profund luto-argilos (terasă, s. Gura Galbenă, Cimișlia)	
11.	Серая лесная плантажированная луговая – слабо профильно слитая, глинистая (передняя часть полого слабо-бугристого склона. Молодой виноградник после раскорчевки сада. Совхоз Пересечино Оргеевского р-на.	Sol cenușiu tipic vertic desfundat (pantă, s. Peresecina, Orhei)	24513
12.	Чернозем обыкновенный мощный орошаемый вторично-слабо-слитой профильно-грубо-оструктуренный (плужная подошва), тяжело суглинистый, на тяжелом суглинке (древней террасы Днестра), водораздельная часть, орашаемый масив. Орашение из р. Днестр. Совхоз Тепличный, с. Шерпены Ново-Аненского р-на	Cernoziom obișnuit profund argilos, irigat (terasa Nistrului, s. Șerpeni, Anenii Noi)	24507
13.	Чернозем выщелоченный, мощный легко-суглинистый, вторично-слабо-смытый, орошаемый, поверхностно уплотненный (средняя часть пологого склона), орашаемый масив, орашение из реки Днестр. Совхоз Нистру, с. Старые Жоры Оргеевского р-на.	Cernoziom obișnuit slab-erodat, luto-nisipos, irigat (terasa Nistrului, s. Jora de Mijloc, Orhei)	24505

Tabelul 6. **Monoliți de sol din patrimoniul MNEIN**

N/o	Denumirea veche	Denumirea nouă	Biodiversitatea specifică solului dat
1.	Светло-серая, легко-суглинистая почва. с. Садова, Кэлэрашь	Sol cenușiu albic nisipo-lutos	Numărul de microorganisme într-un mililitru la 1 gram de sol absolut uscat. Coloniile microornasimelor din sol. Coloniile de *Bacterium azotobacter* în jurul fărâmiturilor de sol.
2.	Чернозем обыкновенный, малогумусный, мощный, на легкой глине	Cernoziom obișnuit argilo-lutos	Numărul de microorganisme într-un mililitru la 1 gram de sol absolut uscat. Coloniile microorganismelor din sol. Coloniile de *Bacterium azotobacter* în jurul fărâmiturilor de sol.

3.	Луговой солончак, суглинистый. с. Богдановка, Чимишлия	Solonceac hidric, lutos	Numărul de microorganisme într-un mililitru la 1 gram de sol absolut uscat. Coloniile microornasimelor din sol. Coloniile de *Bacterium azotobacter* în jurul fărâmiturilor de sol.
4.	Чернозем обыкновенный, малогумусный, среднемощный, суглинистый. с. Чишмикиой, Вулкэнешть	Cernoziom obişnuit, lutos	
5.	Серая, лесная, тяжело-суглинистая почва. с. Бричень, Единец	Sol cenuşiu albic argilo-lutos	
6.	Черноземно-луговая, мощная, глинистая почва. с. Екатериновка, Чимишлия	Sol cernoziomoid tipic, slab-salinizat, argilos	Numărul de microorganisme într-un mililitru la 1 gram de sol absolut uscat. Coloniile microorganismelor din sol. Coloniile de *Bacterium azotobacter* în jurul fărâmiturilor de sol.
7.	Чернозем обыкновенный, малогумусный, среднемощный, суглинистый (плантажированный). с. Гидигич, Стрэшень	Cernoziom obişnuit, lutos desfundat	
8.	Серая, лесная, легко-суглинистая почва с. Иванча, Орхей	Sol cenuşiu tipic nisipo-lutos	

Alăturat de monolit, în cutii separate, sunt expuse mostrele structurii granulometrice a orizonturilor corespunzătoare la interval de 10 cm, pe de altă parte a profilului de sol, fiind arătată răspândirea coloniilor microorganismelor *Bacterium azotobacter*, în funcţie de adâncime, şi fotografiile vaselor Petri, pe care se observă acumularea coloniilor acestor bacterii pe particulele de sol (Fig. 9).

Concluzii

Enorma variabilitate a condiţiilor climatice, a rocilor minerale, formelor reliefului şi componenţei biocenozelor a contribuit la formarea multiplelor unităţi pedogenetice, fiecare unitate genetică deosebindu-se prin structura

morfologică, componența substanțială, regimurile și procesele pedogenetice.

Mostrele monoliților de sol din muzeu includ profiluri întregi, care ne demonstrează cele mai reprezentative unități taxonomice a învelișului pedologic al Republicii Moldova (16 profiluri întregi, cu 16 mostre a rocilor-mamă), cât și 11 mostre de profiluri de soluri deteriorate prin diverse forme de degradare. Ele familiarizează vizitatorii cu patrimoniul pedologic acumulat în decurs de decenii, fără transformări taxonomice, fiind respectate cerințele pedologiei contemporane referitor la denumirile solurilor pe baza proprietăților lor.

În urma cercetărilor efectuate a fost determinată evoluția în timp și din punct de vedere a tehnicii de executare ce ține de formarea și completarea colecțiilor pedologice. În această ordine de idei putem menționa faptul, că:

– inițial, monoliții erau închiși;

– până în anii '70 ai secolului trecut monoliții aveau dimensiuni mari (123 cm x 60 cm), erau încadrați în rame de lemn și aveau o formă trapezoidală cu baza trapezului de 43 cm.

– din anii '80 ai secolului trecut, pentru amenajarea noii expoziții permanente, muzeul își completează Colecția Pedologică cu piese contemporane – monoliți în cutii dreptunghiulare, cu rame de metal și dimensiunile de 31 cm x 119 cm x 8 cm. Aceste dimensiuni reduse au contribuit la eficientizarea lucrului cu monoliții dați.

Colecția Pedologica a muzeului este una importantă și valoroasă din punct de vedere științific și ca obiect muzeal. Astfel, menționăm, că studiul dat este unul de inițiere, în continuare fiind necesare cercetări complexe și detaliate a colecției date.

Bibliografie

1. Clasificarea solurilor Moldovei. Chișinău: SNMȘS, 1999, 48 p.

2. Degradarea solului și deșertificarea (sub redacția academicianului A. Ursu). Chișinău: Tipografia AȘM, 2000, 308 p.

3. Florov N. Muzeul Național de Istorie Naturală din Chișinău. Trecutul și starea lui actuală. În: Buletinul Muzeului Național de Istorie Naturală din Chișinău, 1926, fascicula 1, p. 3-24.

4. Lixandru L. Nicolae Florov (1876-1948). În: In memoriam. Celor care au servit știința solului în România. București: SNRSS, 2006, nr. 36, p. 119-122.

5. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 212-217, anexa nr. 3, 20.10.2004.

6. Ploșniță E., Ursu M. Enciclopedia Muzeologiei din Republica Moldova. Chișinău: Editura „Bons Offices" SRL, 2011, 308 p.

7. Ursu A. Solurile Moldovei. Chișinău: Știința, 2011, 324 p.

8. Ursu A., Curcubăt S. De la agrologie la pedologie. Nicolae Florov (130 de ani de la naștere). În: Agricultura Moldovei, 2006, 12, p. 25-26.

9. Набокихъ А. И. Каталогъ почвеннаго подъотдъла. Кишиневъ: Типографія Бессарабскаго Губернскаго Правленія, 1912, 28 с.

10. Урсу А. Ф., Штейлер Л. Д. Почвы Молдавии в экспозиции Историко-Краеведческого Музея. В: Вопросы исследования и использования почв Молдавии, сборник IV. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1966, с. 193-203.

Abstract

The Pedological Collection of the National Museum of Ethnography and Natural History. *For the first time in the Republic of Moldova, the soil monoliths were demonstrated in the Zemstva Museum in Bessarabia, in 1911. Currently, the soil, as a natural and multifunctional object, the basis of the terrestrial ecosystems, the most valuable natural resource of the country, is exhibited in two rooms of the Permanent exhibition of the National Museum of Ethnography and Natural History, being represented by vertical blocks or monolithic soil of the most characteristic genetic and taxonomic units of virgin soil and soil profiles modified by anthropic activity (degraded and technologically transformed). In total, the Pedological Collection of the museum includes 70 soil samples (monoliths and mother rock), of which 43 in the permanent exhibition and 27 monoliths kept in the museum's deposits.*

Keywords: *soil, pedological collection, monoliths, museum.*

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală
Institutul de Ecologie și Geografie

GEOLOGIE

STRATIGRAFIA ŞI CORELAREA SEDIMENTELOR DE GENEZĂ MARINĂ-LACUSTRĂ-TERIGENĂ DIN ZONA DE LITORAL A MĂRII NEGRE

Lazăr CHIRICĂ

Rezumat

Printre primii cercetători care au pus bazele stratigrafiei sedimentelor din bazinul Mării Negre au fost N. I. Andrusov, A. D. Arhanghelski, N. M. Strahov şi C. Brătescu. Cercetările ulterioare au îmbunătăţit cu mult sistemul stratigrafic şi corelarea sedimentelor din bazinul Mării Negre, însă elementele de bază au rămas cele iniţiale. În lucrare sunt enumerate şi alte cercetări valoroase efectuate de către mai mulţi cercetători asupra sedimentelor, faunei, chimismului apelor Mării Negre.

Cuvinte-cheie: *sedimente, faună, moluşte, ostracode, pleistocen, holocen, vârsta absolută, corelare, litoral, regresiune, transgresiune, orizont, post-glaciar.*

Materiale şi discuţii

Sedimentele postglaciare acumulate în Pleistocenul superior şi Holocen sunt divizate de A. D. Arhanghelski şi N. M. Strahov în măluri phaseolinice şi măluri mitiloide, amplasate pe straturile neoeuxine [1]. P. V. Fiodorov, care cercetează formele de acumulare litorale, ajunge la concluzia că nivelul Mării Negre pe parcursul Holocenului a evoluat foarte mult, evidenţiind două terase – Novocernomorsc şi Nimfei, ce corespund fazelor transgresive. Fazele transgresive erau divizate de o fază regresivă – Fanagorică. Astfel, P. V. Fiodorov evidenţiază sedimentele de vârstă nimfeică, fanagorică, novocernomorsc şi drevnecernomorsc [10].

L. A. Nevesskaia [8], cercetând vestigiile de moluşte fosile din zona de litoral a Mării Negre, evidenţiază orizonturile bugaze, viteazevsc, kalamite şi djemetine. Ulterior schema stratigrafică a fost îmbunătăţită în baza studiilor sedimentelor din zona şelfului intern şi extern, dar nu puteau fi evidenţiate de fiecare dată orizonturile deja enumerate, astfel apar noi combinaţii ca: bugaz-viteazevsc şi viteazevsk-kalamit. De-a lungul întregului şelf al Mării Negre foarte clar se evidenţiază orizontul djemetin, însă şi aici apar unele dificultăţi cu graniţa inferioară: de la 3, la 4 sau la 5 mii ani în urmă, fapt ce împiedică diferenţierea clară a orizonturilor kalamit şi a celui djemetin. Adesea orizontul djemetin se mai nominalizează ca phaseolinic şi se corelează cu mălurile de mare adâncime cocolitice. Ultimele însă, conform opiniilor lui F. T. Degens şi D. A. Ross, au o vârstă de 3 mii ani.

Orizontul kalamit se evidenţiază foarte clar în baza paleofaunei de moluşte unde specia dominantă este *Mytilus galloprovincialis*. Acest orizont mai este cunoscut ca mălurile mitiloide vechi [1]. Graniţa inferioară a orizontului

kalamit la fel nu este clară. Unii cercetători corelează mălurile kalamite cu mălurile sapropelice, alţii – cu cele bugaze kalamite. Partea inferioară a mălurilor sapropelice au vârsta de 7 mii ani. Mulţi cercetători iau în calcul această vârstă ca fiind graniţa inferioară a orizontului bugaz-viteazevsc, în realitate, însă graniţa inferioară a acestor sedimente este de 8-9 mii ani. În tabelul 1 prezentăm structura şi stratigrafia sedimentelor Pleistocen-Holocene din bazinul Mării Negre.

În anii '80 ai sec. XX mulţi cercetători au început să cerceteze sedimentele lacustre din zona de litoral, care s-au acumulat în mare parte sub influenţa Mării Negre [6, 7]. În cercetările noastre vom folosi schema stratigrafică propusă de L.A. Nevesski, îmbunătăţită de noi în baza analizei complexe a sedimentelor Pleistocen superior-Holocen (fauna de ostracode, fauna de moluşte, fauna de foraminifere, diatomee, analiza sporo-polenică, metoda arheologică, metoda istorică, cât şi vârsta absolută a sedimentelor) din zona de şelf, zona de ţărm, limanurile Mării Negre şi peisajele limitrofe.

Orizontul Neoeuxin (Figura 1) La fel ca şi S. I Varuşenko, noi divizăm orizontul Neoeuxin în inferior, mediu şi superior. Orizontul Neoeuxin inferior corespunde cu regresiunea maxima în Postglaciar, atunci când în zona de şelf se acumulau mălurile de origine terigenă atribuite „Unităţii VI". În paleocenoze se dezvoltă fauna de moluşte *Viviparus dubovski* şi *Dreisena polymorpha.* În sedimentele aluviale din limane şi văile adânci, ce se prelungeau pe şelf, se întâlnea paleofauna de moluşte (*Unio tumidus, Theodoxus fluviatilis, Anodonte* sp.) şi ostracode (*Ilyocypris bradyi, Cypria candonaeformis*). Vârsta sedimentelor din lacurile Nipru-Bug, Hadjabei, Nistru, determinată în baza carbonului C^{14} constitue 17.760±120 ani, 17.050±40 ani, 16.900 ani [7]. Pentru sedimentele marine de pe şelful de nord-vest al mării, ce au o grosime de 20 m, la fel a fost obţinută vârsta absolută (C^{14}), ea fiind de 16.720±170 ani, la o adâncime de 40 m; 17.400±500 ani (cca 80 m) [5]. Peisajele limitrofe mării din nord, nord-vest aveau un caracter de stepă periglaciară. Un paleospectru asemănător a fost obţinut şi din aluviul terasei Ternovca, care pot fi corelate cu orizontul de loeos [3].

Orizontul Neoeuxin mediu (16,0-12,5 m.a.u.), este reprezentat de aleurite cu o culoare sur-brună, caracteristice facieselor de luncă, stariţă (sonda 254, inter. 200-14.om) cu un conţinut bogat în vestigii vegetale, foarte humificate. Reminiscentele de moluşte prezente în paleocenozele sunt doar de apă dulce. În limanul Nistrului astfel de sedimente au o vârstă de 14.500±310 ani [7], iar pe şelful extern a Mării Negre la o adâncime de 93 m, vârsta absolută a sedimentelor constituie 14.610±200 ani. Aceste sedimente se pot corela cu terasa I Parcani (de pe Nistru), vârsta absolută a sedimentelor fiind de 14.780±360 ani. Covorul vegetal din zona de nord-vest a Mării Negre era constituită din peisaje de silvo-stepă cu mesteacăn, molid şi urme de stejar, tei şi plante ierboase ca chenopodiaceele, compozitele, pelinul [3]. Probabil, acest orizont se poate corela cu o fază transgresivă a mării şi corespunde Interstadiului Trubacevsk de pe Câmpia Rusă.

Vârsta mii ani	Schema Blitt - Sernender	Schema stratigrafică a sedimentelor din limanurile Mării Negre			Fauna		Schema stratigrafică sedimentelor din zona de şelf [8]	Şelful intern		Şelful extern	
					Macrofauna	Microfauna		Macrofauna	Microfauna	Macrofauna	Microfauna
2.0	SA	Orizontul Djemetin	Superior	Stratul superior	*Cardium, Chione*	*Cyprideis*	Orizontul Djemetin	*Spisula subtruncata Cardium exigum*	*Cyrinocyth ereis carinata*	*Cardium edule C. exignum, C. papilosum*	*Loxoconcha granulata*
				Stratul inferior							
			Mediu	Stratul Nimfei							
				Stratul Fanagoric							
4.0	SB		Inferior	Stratul superior			Orizontul Kalamit	*Cardium edule, Mytilus gollo-provincialis*	*Leptocythe re lopatici, Ammonia compacta*	*Abra alba, Mytilus palle-provincialis*	*Elphidium ponticum*
				Stratul inferior							
6.0	A.T	Orizontul Kalamit		Superior	*Mytylus galldoprovin cialis, Cardium, Chione, Cerithium.*	*Xestoleberis , cyterois, Loxoconha*		*Mytilaster liniatus, Cardium edule, Abra ovata, Corbula mediterranea*	*Leptocythe re, multipunct ata, Candona elongata, Ammonia tepida*	*Mytilus palle oprovincialis, Cardium edule, C. exignum, Bitum reticulatum*	*Callistocythe-re crispata, C. diffusa X. cornelii*
				Mediu	*Detritus*	*Cyprideis, littoralis*					
				Inferior	*Cardiulm edule, Chione gallina.*	*Xestoleberis , Loxoconch a.*					
8.0		Orizontul Viteazevsk			*Dreissena, Monodacna, Cardium*	*Cyprideis litoralis C. torosa,*	Orizontul Viteazevsc-Bugaz	*Cardium edule, Abra ovata Dreissena polymorpha, Monodacna caspia caspia*	*Cyspria curvifurcat a C. lacustris, Candoniell a abbicuans, Candona*	*Cardium edule, C. exignum, Abra ovata, Corbula mediteranea*	*Candona Scweyeri, Cyteroma variabilis*
10.0	B.O	Orizontul Bugaz			*Dressena polimorfa, Hydrobia ventrosa*	*Candona schweyeri, C. rostrata Ilyocipris bradyi*					
12.0		Orizontul Neoeuxin		Superior	*Dreissena polimorfa, Monodacna caspia*	*Darwinula stevensoni Candona nelecta*	Neoeuxine Superiaare				
14.0				Mediu	*Viviparus fasciatus, V. Bugens, Theodoxus* sp. *Unio* sp.	*Ilyocipris bradi Candona elongata*		*Dreissena rostriformis, D. caspia caspia, Hipanis plicatus*	*Cypria curvifurcat a, C. lacustris Candona elongata*	*Dreissena monodacna Adacna viviparus*	*Candona angulata, C. moldaviensis, Leptocytere cymbula*
16.0											
18.0				Inferior	*Unio tumidus, Theodoxus fluviatilis, Anadonta* sp.	*ILyocipris bradyi, Cypria candanaefo rmis*					

Fig. 1. **Schema de corelare a sedimentelor din zona de litoral a Mării Negre**

Orizontul Neoeuxin superior (12,5-9,5 m.a.u.). Sedimentele acestui orizont sunt depistate pe tot perimetrul liniei de ţărm şi a şelfului extern şi intern al Mării Negre, fiind reprezentate de argile stratificate de culoarea sură, nisipuri mâloase, mai rar de nisipuri cu vestigii de moluşte, însă fauna de tip caspic este în număr mai mic: *Deissena polymorpha, Monodacna caspia, Micromelania caspia,* ostracodele – *Darwinula stevensoni, Ilyocypris bradi, Candona neglecta, C. fabaefarmis, Cyprideis littoralis, C. torasa*. Sedimentele marine se întâlnesc la o adâncime de 40 m. În strâmtoarea Kerci au vârstă absolută egală cu 105.300±190 ani (42 m), la Piţunda, respectiv, 10.220±140 ani, aflate la o adâncime de 75 m [2]. Pe şelful extern de nord-vest al Mării Negre, vârsta sedimentelor este de 11.900±180 ani, amplasate la o adâncime de 60 m. În cuvetele limanelor sedimentele Neoeuxin superioare sunt reprezentate de detritus cochilifer, aleurite argiloase, aflate la o adâncime de 19-25,5 m în Nipru-Bug, la 19,0-25,7 m – în Berezani, la 20-24 m – în Hadjibei şi la 17-25 m – în Limanul Nistrului. Astfel, în limane predomină micro- şi macrofauna de apă dulce, în zona de şelf intern, de asemenea predomină fauna de apă dulce, datorită scurgerii de suprafaţă şi a debitelor râurilor, iar pe şelful extern predomină fauna salmastră.

Holocen. Holocenul inferior. Orizontul Bugaz (9,5-7,9 m.a.u.). Grosimea sedimentelor în limanuri, de obicei, nu este mare şi constituie 0,2-0,8 m şi se întâlnesc în cordoanele litorale, amplasate în partea inferioară a lacurilor Hadjibei, Kuialnic, Sasâc, Nipru-Bug [4, 9]. Adâncimile la care a fost depistată această categorie de sedimente cuprinse între 23-26 m, sunt prezente prin aleurite de culoare sură-închisă, cu detritus vegetal şi urme închise de nisip macrogranular (0,7-1,5 mm). Vârsta absolută constituie 8.200±105 ani. În paleocenoze predomină fauna de moluşte şi ostrocode caracteristică bazinelor de apă dulce şi salmastră: *Viviparus fasciatus, Dreissena polimorpha, D. rostriformis destincta, Hydrobia ventrose,* ostracode: *Candona schweyeri, C. rostrata, C. fabaeformes, C. compressa, Ilyocupris gibba, I. bradyi, Darwinula stevensoni*, care mărturisesc că apele marine încă nu au ajuns în limane. Pe şelful intern sedimentele bugaze sunt la o adâncime de 17-20 m şi au o grosime de 0,03-0,2 m pe pante şi până la 2,0-2,5 m în depresiuni, fiind reprezentate de nisipuri micro- şi macrogranulare, sure, sure-deschise, verzi-sure, galbene-sure cu detritus cochilifer, vârsta absolută – 8.500 ani. Pe şelful extern, adâncimea la care sunt distribuite e de 90-110 m şi au o grosime cuprinsă între 20-22 m. Vârsta absolută a sedimentelor constituie 8.900±150 ani pe şelful de nord-vest, 8.550±130 – pe şelful Krimeii. Pe şelful rusesc, georgian, turcesc se dezvoltă mâlurile din „Unitatea IV".

Holocenul mediu. Orizontul Viteazevsc (7,9-7,0 m.a.u.). Sedimentele lacustre sunt reprezentate de aleurite argiloase, foarte fine, cu un conţinut sporit de pirită microglobulară şi detritus, baza inferioară se află la 13,0-11,5 m (sonda 251) şi la 14,2-10,3 m (sonda 25). Vârsta absolută a sedimentelor

constituie 7.880±100 ani. În tafacenoze fauna de moluşte este reprezentată de *Cordium edule, Monodacna caspia, Abra ovata;*ostracode: *Cyprideis littoralis, C. torosa, Candona neglecta, Leptocythere bacuana, Darwinula stevensoni, Xestoleberis cornelii, X. aurantia*, şi foraminiferele *Ammonia novoeuxinica, A. ammonieformis, A. tepida*. Vestigiile de micro- şi macrofaună mărturisesc despre pătrunderea speciilor salmastre şi marine în limanele litorale.

Pe litoralul intern sedimentele atribuite acestui orizont sunt reprezentate de nisip microgranular de culoare sură, sură-verzuie. În golful Tendrov sedimentele au o vârstă absolută de 7.790±100 ani (sonda 22/138), adâncimea mării constituie -12,7 m şi intervalul 2,0-2,6 m; 7.590±110 ani (sonda 22/136), adâncimea mării 15,7 şi intervalul 3,2-3,5 m.

Pentru şelful extern adâncimile de amplasare a sedimentelor sunt cu mult mai mari fiind reprezentate de formaţiuni carbonatice şi nisipoase. Vârsta absolută a sedimentelor pe şelful de vest este de 7.480±540 ani (sonda 2362), adâncimea apei – de 102 m, iar intervalul – 0,7-0,9 m. În tafacenozele de pe şelful Caucazian predomină genurile de moluşte *Chione, Cardium, Carbula, Spesula*. În preajma strâmtorii Kerci şi a deltei Kubani asociaţiile de micro- şi macrofaună sunt mai sărace şi lipsesc genurile *Chione, Spesula*. Pentru sedimentele marine există mai multe date absolute cuprinse în limitele de 7,2-7,6 mii ani [2]. În zonele limitrofe ale mării se dezvoltau asociaţii de silvostepă.

Orizontul Kalamit (7,0-4,2 m.a.u.). Noi îl divizăm în orizontul **Kalamit inferior** (7,0-6,5 m.a.u), orizontul **Kalamit mediu** (6,5-6,2 m.a.u) şi orizontul **Kalamit superior** (6,2-4,2 m.a.u) în urma studiului complex al zonei de ţărm, cu prisosinţă a limanurilor din zona de litoral al Mării Negre.

Orizontul Kalamit inferior (7,0-6,5 m.a.u). Sedimentele sunt raspândite în toate limanele şi sunt reprezentate de aleurite nisipoase de culoare sură, bogate în vestigii organice, detritus cochilifer cu grosime de până la 6 m. În biocenoze prevalează speciile de moluşte marine *Cerdium edule, Chione galina, Nassareus reticulatus, Mytillus edulus; Abra ovata, Mytilus galloprovoncialis*; ostracode: *Xestoleberis cornelii, Loxoconcha bulgarica, L. eliptica, L. globosa, Cyprideis littoralis, Cytherois sepa, Xestoleberis aurantia, Loxoconcha pontica, Cytherois planus*; foraminifere*: Ammonia tepida, A. parazovica, A. caucazica, A. ammonieformis, Canalifera nigareus.* Vârsta absolută a sedimentelor determinată în baza clorului în limanul Nipru-Bug, este de 6.550±85 ani (sonda 453), adâncimea 2,15-3,2 m; limanul Tiligul, respectiv 7.080±140 ani (sonda 67), adâncimea 55-7,2 m, Budaki (sonda 221), vârsta constituie 6.100±80 ani, adâncimea 9,0-9,1 m, etc. [5].

Orizontul Kalamit mediu (6,5-6,2 m.a.u). Sedimentele sunt reprezentate de aleurite uniforme de culoare cenuşie, slab argiloase stratificate fin, bogate în detritus şi pirit microglobular. Fauna de moluşte este într-o stare bună, fiind reprezentată de *Cardium edule, Monodacna colorata*, *Chione gallina*; ostracode: *Cyprideis littoralis, Caspriocypris rotulata, Leptocythere relicate*. Grosimea

sedimentelor atinge 2 m. Vârsta absolută a sedimentelor în limanul Budaki constituie 6.100±80 ani (sonda 221), adâncimea – 9,0-9,1 m.

Orizontul Kalamit superior (6,2-4,2 m.a.u). Sedimentele sunt reprezentare de aleurite fine, nisipul practic lipseşte, sunt prezente în toate limanele, chiar şi în cele mai puţin adânci – Şagană, Alibei, Burnos [4, 11]. Vârsta absolută a sedimentelor în limanul Nipru-Bug constitue 5.700±90, 5.550±80; în limanul Hadjibei – 5.100±70; în limanul Tiligul – 5.360±170; în limanul Sasâc – 6.077±70 ani, 5.113±56 ani; în limanul Budaki – 5.200±60 ani. Paleocenozele aveau un număr maximal de micro- şi macrofaună, predominau speciile de moluşte *Mitilius galloprovincialis, Chione gallina, Nassa reticulata, Ceritium Vulgatum, Theodoxus danubialis, Cardium pontica, Xestoleberis edule, Abra ovata;* ostracode – *Loxoconcha aestuarie, L. bulgarica, L. cornelii, X. aurantia, Aurilia dubowskyi, Cytherois planus, Semicytherura vulgata, Leptocythere lopaticii, L. pediformis, Loxoconcha elliptica, L. lepida, L. pseudobicurnuta*; foraminifere – *Ammonia tepida, A. parazovica, A. ammonieformis, Elphidium caspium, Hineza anglica, Canalifera migareuse.*

Orizontul Kalamit în zona şelfului intern este format din două straturi – inferior şi superior. Orizontul inferior este reprezentat de mâluri argiloase, aleurite micro- şi macrogranulare, de culoare sură, verde-surie, albastre-sure, cuarţifere, uneori se observă intercolaţii de pietriş. Orizontul superior este prezent prin nisip cu un conţinut de detritus cochilifer. În orizontul inferior este prezentă fauna eurihalină de tip mediteranean şi caspic, pe când în cel superior – predomină fauna de tip marin. În componenţa vestigiilor faunistice sunt identificate speciile de moluşte marine (Marea Neagră): *Cardium edule, Mytilaster lineatus, Hydrobia ventrosa, Abra ovata, Corbula mediterrane, Rissoa parva, Nassa reticulatus, Bittium reticulatum, Retusa truncatula, Loripes lacteus, Mytilus galoprovincialis,* etc.; moluşte de origine ponto-caspică: *Monodacna caspia, Dreissena polymorpha, Adacna vitrea, Hipanis plicatus, Clessinicula variabilis;* ostracode: *Leptocythere multipunctata, L. pediformis, L. quin-quetuberculata, Candona elongata, C. neglecta, Darwinula stevensoni, Cyprideis punctillata,* etc.; foraminifere: *Ammonia tepida, A. novoeuxinica, Eggerella scabra, Porosononian martcobi, P anglicum, Semicytherura calamitica, S. vergata.*

În prezent există un număr impunător de date ce caracterizează vârsta absolută a sedimentelor kalamite de pe suprafaţa şelfului intern al Mării Negre (Tabelul 1).

Pentru şelful extern orizontul Kalamit se întâlneşte la adâncimile 40-90 m şi are o grosime de 0,05-0,1 m şi până la 0,7 m, uneori atinge cote de 1,2 m. Sedimentele orizontului Kalamit mai jos de 40-45 m sunt unitare, doar la adâncimile mai mici pot fi divizate în două straturi. Culoarea sedimentelor este verde-deschisă sau verde-închisă. Componenţa paleofaunei poartă un caracter mediteranean. În paleocenozele de moluşte prevalează specia *Mytilus*

galloprovincialis. A. D. Arhanghelski, V. M. Strahov [1] denumesc aceste sedimente ca ,,maluri mitiloide vechi". Aici se întâlnesc speciile de moluște *Cardium exiquum, Bittium reticulatum, Rissoa parva, R. membranacea, Corbula mediterranea, Hydrobia ventrosa, Retusa umbilicata, Mytilaster lineatus,* mai rar se întâlnesc speciile *Nassarius reticulatus, Paphia discrepans, Gastrona fragilis, Ostra edulis, Cerithidium pusillum* și foarte rar – *Spisula subtruncata, Pitar rudis* și *Cafrorium minimum.* **În componența** microfaunei se întâlnesc speciile de ostracode *Callistocythere crispata*, *C. difusa*, *Carinocythereis rubra*, *Cytheroma variabilis, Leptocythere multipunctata, Loxoconcha granulata, L. miileri, L. pennata, Paracytheridea paulii, Xestoleberis aurantia, X. cornelii,* foraminifere: *Ammonia neobeccarii, Porosononion martcobi*.

Tabelul 1. **Caracteristica sedimentelor kalamite de pe suprafața șelfului intern al Mării Negre**

Nr.	Nr. sondei	Nivelul gurei sondei (m)	Intervalul de culegere a probelor (m)	Material pentru determinarea vârstei absolute	Vârsta absolută (ani)
Golful Tendrov					
1	30/129	17,5	1,9-2,1	cochilii	5.160±90
2	35/134	15,6	2,35-2,7	cochilii	4.830±100
3	20/134	13,0	1,75-1,95	cochilii	6.540±120
4	38/140	13,0	0,75-0,95	cochilii	5.800±100
5	38/140	13,0	1,0-1,15	cochilii	6.400±105
6	38/140	13,0	1,15-1,25	cochilii	5.300±125
7	21/134	14,0	2,9-3,0	cochilii	7.000±100
8	22/138	12,7	1,85-1,3	cochilii	5.530±100
Golful Iagorlâc					
9	4/163	5,2	1,2-1,75	cochilii	6.280±75
Golful Odessa					
10	38	19,0	2,7-2,73	cochilii	5.560±90
11	38	19,0	2,75-2,85	cochilii	6.320±120
12	187	19,6	1,0-1,2	cochilii	5.100±60

Holocenul superior. Noi divizăm sedimentele lacustre din zona de litoral a Mării Negre acumulate în Holocenul superior în orizontul Djemetin (4.2 m.a.u – prezent), care la rândul său se divizează în orizontul Djemetin inferior, mediu și superior**.**

Orizontul Djemetin inferior (4,2-2,9 m.a.u.). Are un caracter stratificat cu evidenţierea unui strat inferior şi altul superior. Stratul inferior este reprezentat de nisipuri litorale de plaja, cu fragmente de calcar şi pietriş. Vârsta sedimentelor constituie 4.070±50 ani. Fauna de moluşte şi ostracode în paleocenoze se miscşorează atât calitativ cât şi numeric, predomină speciile *Cardium edule, Chione gallina*, ostracodele *Cyprideislittoralis*. Stratul superior este prezent prin nisip granular şi microgranular cu impurităţi de aleurite argiloase. Vârsta absolută determinată cu carbon C^{14} este de 3.160±50 ani şi 2.940±82 ani.

Orizontul Djemetin mediu (2,9-1,5 m.a.u). Este prezent prin nisipuri nesortate cu un conţinut bogat de detritus cochilifer, ce au o grosime de 0,2-0,5 m, atribuite la stratul Fanagoric. Aceste sedimente sunt prezente doar în limanele adânci sau în zonele inferioare ale lor, ori în cordoanele litorale. În partea superioară a acestui orizont se întâlnesc nisipuri microgranulare cu un conţinut bogat de micro- şi macrofaună marină şi eurihalină practic în toate limanurile. Vârsta absolută a sedimentelor este de 1.910±30 ani şi 2.110±100 ani. Probabil, aceste sedimente se atribuie la stratul Nimfei.

Orizontul Djemetin superior (1,5 m.a.u – prezent) (Tabelul 2). Distribuţia sedimentelor în limanurile litorale are un caracter stratificat fapt, ce permite identificarea stratului superior şi inferior. Stratul inferior este prezent prin aleurite nisipoase de culoare cenuşie, humificate intens, slab sortate, cu particule microgranulare de aleurite argiloase (2-3 mm în diametru), se întâlneşte detritus vegetal (turbă) şi pirită microglobulară. Vârsta absolută a sedimentelor determinată cu carbon C^{14} constituie 1.400±40 ani şi 1.380±40 ani. Straturile superioare sunt formate din sedimente contemporane. Vârsta absolută constituie 970±100 ani şi 640±80 ani [7].

Sedimentele orizontului Djemetin sunt distribuite pretutindeni pe suprafaţa şelfului intern fiind reprezentate de nisip, maluri şi detritus cochilifer, având grosimea cuprinsă între 0,5-1,0 m, în depresiunile subacvatice pe şelful bulgăresc, românesc şi ucrainean pot atinge 15-19 m. Nisipurile sunt micro- şi mezogranulare, au culoare galben-sură, cenuşie-sură, verde-sură cu intercalaţii de detritus cochilifer. De cele mai multe ori se întâlnesc de-a lungul liniei de ţărm, sub formă de plaje, cordoane litorale subacvatice şi subacrale. Mălurile se întâlnesc în depresiunile subacvatice, au o culoare cenuşie-sură, uneori neagră, şi au un caracter stratificat. Detritusul cochilifer este larg dezvoltat la baza ţărmului înalt, îndeosebi la est, sud, sud-vest şi pe unele sectoare din nord-vest, unde sunt dezvoltate fazele. Sedimentele djemetin au un caracter stratificat. Stratul inferior are o culoare sură-verzuie şi compoziţia faunistică se aseamănă în mare parte cu cea kalamită. Sedimentele din stratul superior au o culoare verde-surie, cenuşie. În sedimentele stratului inferior fauna de moluşte este reprezentată de *Mytilus galloprovincialis, Cardium edule, C. exiguum, Mytilaster liniatus, Papha discrepans, Loripes lacteus, Bastrana fragilis,*

Rissoa parva, Retusa fruncatula, etc. În stratul superior componența faunei de moluște se completează cu *Spisula subtruncata, Cardium paucicostatum, Abra alba, A. milashevichi, Divaricella divaricata, Gofrarium minimum, Pitar rudis, Modiolus adriaticus, Tellina tenuis, Donax trunculus, Donacilla cornea*. Fauna de ostracode este prezentată prin *Crinocythereis rubra, C. caranita, Leptocythere lapotici, L. netida, L. multipunctata, Loxoconcha granulată, Xestoleberis cornelii, X. aurantia* și foraminiferele – *Ammonia compacta, A. tepida, Elphidium ponticum, Porosononium martcobi, P.anglicum, Ammobaculites ponitcus.* Granița dintre sedimentele stratului inferior și cel superior constituie 2.500 ani [5].

Tabelul 2. **Date absolute pentru sedimentele Djemetine de pe șelful intern al Mării Negre**

Nr.	Nr. sondei	Gura sondei (m)	Intervalul de culegere (m)	Materialul din care s-a determinat vârsta	Vârsta absolută (ani)
Golful Tundrovsc					
1	22/138	12,7	0,00-0,45	cochilii	2.600±100
2	22/138	12,7	0,45-0,85	cochilii	2.640±90
3	20/134	13,0	1,1-1,45	cochilii	2.880±100
4	20/134	13,0	1,45-1,65	cochilii	2.930±70
5	35/134	15,6	1,5-1,6	cochilii	2.300±80
6	35/134	15,6	1,8-2,0	cochilii	2.450±80
7	35/134	15,6	2,15-2,33	cochilii	2.970±80
Golful Iagorlâc					
8	38π	19,0	0,1-0,13	cochilii	1.880±70
9	38π	19,0	0,4-0,45	cochilii	1.830±90
10	38π	19,0	0,65-0,70	cochilii	2.110±60
11	39π	19,0	2,6-3,65	cochilii	2.110±90
12	180	19,6	0,0-0,7	cochilii	4.330±70
13	187	19,6	0,7-1,0	cochilii	4.000±80
Litoralul Nistrean					
14	181	12,9	1,2-2,0	cochilii	2.500±50

Pentru litoralul rusesc, georgian și bulgăresc există un număr impresionant de date absolute [2]. Sedimentele orizontului Djemetin pe suprafața șelfului extern sunt răspândite pretutindeni și acoperă celelalte orizonturi. Grosimea sedimentelor constituie 0,2-0,4 m, dar se micșorează până la 0,1-0,05 m. În partea centrală a șelfului și pe panta continentală grosimea sedimentelor pot atinge cote de 0,8 m. De obicei, formează un singur strat, uneori se deosebesc două straturi și foarte rar se evidențiază mai multe straturi (Tabelul 3).

Din punct de vedere litologic sunt reprezentate din măluri cocolitice „Unitatea I", detritus cochilifer şi foarte rar – nisip pe ridicături sub formă de pete. Culoarea sedimentelor este sură, în partea inferioară – cenuşie-sură. În paleocenoze predomină micro- şi macrofauna de origine mediteraneană *Abra alba, Spisula subtruncate, Divaricella divaricata, Gafrarium minimum, Pitar rudis, Calyptraea chinensis, Modiolus adriaticus, Cardium papillosum simile, Trophon muricatus breviatus, Modiolus phasseolinus*. În complexul de ostracode se întâlnesc *Bairdia raripila, Callistocythere diffusa, Carinoythereis rubra, Cytheroma variabilis, Leptocythere multipunctata, Loxoconcha granulata, L. rhomboidea, Paradoxostoma sp., Xestoleberis aurantia, X. cornelii*. Printre speciile de foraminifere se intâlnesc *Ammonia neobeccari neobecarii, Elphidium parkeri* şi *E. poeyanum.*

Tabelul 3. **Vârsta absolută a sedimentelor determinate cu carbon C^{14} pentru şelful de nord-vest şi de vest al Mării Negre**

Nr.	Nr. sondei	Adâncimea gurii sondei (m)	Intervalul de colectare (m)	Materialul din care s-a determina vârsta absolută	Vârsta absolută (ani)
1	711	39,4	0,0-0,25	Cochilii	3.480±45
2	776	24,3	0,0-0,5	Cochilii	2.670±35
3	2362	102	0,1-0,2	Cochilii	3.400±50
4	2345	122	0,15-02	Cochilii	3.780±80
5	62	93	0,1-02	Cochilii	3.450±80
6	2360	91	0,3-0,4	Cochilii	4.020±80

Concluzie

Studiul amănunţit al sedimentelor de origine terigenă, lacustră şi marină, permite să corelăm perioadele de acumulare a sedimentelor din lacurile de litoral, pe şelful intern şi extern al Mării Negre.

Referinţe bibliografice

1. Архангельский А. Д., Страхов Н. М. Геологическое строение и история развития Черного моря. Москва: Изд-во АН СССР, 1938, 226 с.

2. Балабанов И. П., Измайлов Я. А. Изменение уровневого и гидрохимического режимов Черного и Азовского морей за последние 20 тыс. лет. В: Водные ресурсы, 1988, вып. 6, с. 54-63.

3. Волонтир Н. Н. К истории растительности юга Молдавии в голоцене. В: Четвертичный период. Палеонтология и археология. Кишинев: Штиинца, 1989, с. 83-97.

4. Геология шельфа УССР. Стратиграфия. (Шельф и побережье Черного моря). Москва: Наука, 1998, 212 с.

5. Гожик П. Ф., Карпов В. А., Иванов В. Г. и др. Голоцен северо-западной части Черного моря. Киев: Институт геологических наук УССР, 1987, с. 74-86.

6. Кирикэ Л. Ф. Лиманы Причерноморья за последние 20 тыс. лет. Кишинев, 1995, 167 с.

7. Молодых И. И., Усенко В. П., Тращук Н. Н. Геология шельфа УССР. Лиманы. Киев: Наукова думка, 1984, 190 с.

8. Невесская Л. А. Позднечетвертичные двухстворчатые моллюски Черного моря: их систематика и экология. Москва: Наука, 1965, 347 с.

9. Островский А. Б., Измайлов Я. А., Балабанов И. П. и др. Новые данные о палеогидрологическом режиме Черного моря в верхнем Плейстоцене и Голоцене. В: Палеогеография и отложения плейстоцена южных морей СССР. Москва: Наука, 1977, с. 131-141.

10. Федоров П. В. Позднечетвертичная история Черного моря и развитие южных морей. Москва: Наука, 1977, с. 25-32.

11. Чепалыга А. Л. Черное море. Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов северной Евразии за последние 130 тыс. лет. Под ред. А. А. Величко. Москва: ГЕОС, 2002, с. 208-213.

Abstract

Stratigraphy and correlation of the marine-lacustra-terigene origin sediments in the litoral area of the Black Sea. *Some of the first researchers to establish the stratigraphy of sediments from the Black Sea basin were N. I. Andrusov, A. D. Arhanghelski, N. M. Strahov and C Brătescu. Subsequent research has greatly improved the stratigraphic system and the correlation of sediments in the Black Sea basin, but the basic elements remained the initial ones. In the article also presents other valuable researches conducted by several researchers on the sediments, fauna and chemistry of the Black Sea waters.*

Keywords*: sediments, fauna, molluscs, ostracods, Pleistocene, Holocene, absolute age, correlation, littoral, regression, transgression, horizon, post-glacier.*

Colegiul de Ecologie din Chișinău

PALEOZOOLOGIE

ASOCIAŢIA DE VERTEBRATE DIN PUNCTUL FOSILIFER SARMAŢIAN MEDIU OTOVASCA (MUN. CHIŞINĂU) ŞI IMPORTANŢA LOR BIOSTRATIGRAFICĂ

Teodor OBADĂ

Rezumat

În articol este precizentat specificul punctului fosilifer de la cariera Otovasca. În această carieră au fost evidenţiate 3 nivele cu resturi de vertebrate. A fost indicată poziţia biostratigrafică a punctelor fosilifere cu faună de Hipparion din zona recifală sarmaţiană a municipiului Chişinău. Componenţa asociaţiei faunistice de la Otovasca reflectă influenţele paleobioprovinciilor Europei Centrale şi Anatoliano-Iraniene. Aceste particularităţi reflectă existenţa conexiunilor biogeografice între trei provincii – Europa de Sud, Europa de Est şi Europa Centrală. Analiza morfo-funcţională a permis evidenţierea unor reprezentanţi mai arhaici sub aspect evolutiv, o adaptare majoritară a reprezentanţilor faunistici la paleomedii umede, cu stufărişuri, zone împădurite, dar şi cu sectoare mari de rarişti şi pajişti.

Cuvinte-cheie: *Neogen, Sarmaţian mediu, Bessarabian, biozona MN 9, Otovasca, Chişinău, Republica Moldova.*

Introducere

Cele mai vechi piese de faună terestră de pe teritoriul Republicii Moldova sunt cunoscute din depozitele Sarmaţianului inferior (Volhinian, biozona MN 8) [8], ele provin din situl Severinovca [6] şi sunt reprezentate de *Protestudo* sp., *Democricetodon* sp., *Euprox* sp. [5].

Mult mai numeroase şi totodată extrem de bogate liste de taxoni de vertebrate, de o mare valoare ştiinţifică, provin din depozitele Bessarabianului (biozona MN 9), din calcarele recifale din aria municipiului Chişinău (exploatate în carierele Pruncu, Ghidighici, Hulbocica, Petricani). Ele au fost descrise într-o serie de lucrări de către următorii paleontologi: Nordman [10], Sinzov [16], Pavlow [13], Simionescu [15], Macarovici şi Oescu [8], Suhov [26], Lungu, Tarabukin [21], Lungu [4, 5, 19, 20], Kurochkin, Ganea [18], Roşca [25], Lungu, Cemârtan [22, 23], Saulea [14], Obadă [11], Ionesi et al. [2], Redcozubov [24], Baryshnikov [17], Lungu, Obadă [6], Lungu, Rzebik-Kowalska [7] ş. a.

Fauna de vertebrate din calcarele recifale bessarabiene a fost evidenţiată de prof. A. Lungu în Complexul faunistic Petricanian (Tabelul 1). Aceasta include următorii reprezentanţi: Pisces – gen. et sp. indet.; Reptilia – *Trionyx* sp. Aves – *Phalacrocorax latus* Kurotchin et Ganea, 1972; *Ardea grandis arborea* Kurotchin et Ganea, 1972; *Ancerobranta tarabuchini* Kurotchin et Ganea,1972; *Probalearica moldovica* Kurotchin et Ganea, 1972; Anatinae – gen et sp. indet., Anserinae – gen et sp. indet.; Mammalia: Carnivora – *Limnonyx pontica* (Nordman, 1858); *Thalassictis robustum* Nordman, 1858; *Thalassictis*

sarmaticum (Pavlowa, 1908); Pinnipedia – *Cryptophoca maeotica* (Nordman, 1858); *Phoca bessarabica* Simionescu, 1925; *Praepusa pannonica* Kretzoi, 1941; *Phoca* (*Pusa)* cf. *pontica* Eichwald, 1833; Sirenia – (?) *Halitherium maeoticus* (Nordman, 1858); Cetacea – *Cetotherium priscum* Eichwald, 1853, *Archaeocetus nordmani* Brand, 1873; *Archaeocetus fochii* Brand, 1873; *Sarmatodelphis moldavicus* Simionescu, 1923; Proboscidea – *Deinotherium* sp., Gomphotheriidae gen. et sp. indet.; Perissodactyla – *Hippotherium* sp. I, *Hippotherium* sp. II, *Aceratherium* sp.; Artiodactyla – *Lagomeryx* sp. (=*Palaeomeryx minor* Nordman, 1858). Acest complex faunistic se caracterizează prin apariția primilor reprezentanți ai genului *Hippotherium*. Printre reprezentanții caracteristici pot fi evidențiați: *Microstonyx antiquus*, *A*. (*Alicornops*) *simorrense*, *Lutra pontica*. Aviafauna se aseamănă cu fauna descrisă de Grigorescu și Kessler [3] din depozitele Bessarabianului, localitatea Credința (Dobrogea, sud-estul României. Pe baza datelor paleomagnetice, acest complex faunistic se poziționează la 11,5 mln ani, revenind așadar intervalului din Vallesianul timpuriu (biozona MN 9a).

Materiale și metode de cercetare

Săpăturile de teren la punctul fosilifer Otovasca au fost efectuate în anul 1983 și 1984 de către dr. Gr. Cemârtan (Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală) și prof. A. Lungu (Universitatea de Stat din Tiraspol). În anii 1990 și 1991 săpăturile au fost efectuate de Th. Obadă, Viorica Pascari, O. Redcozubov, T. Glăvan, I. Jitari (Institutul de Zoologie, Republica Moldova).

Piesele colectate din punctul fosilifer Otovasca se păstrează în colecțiile Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală (MNEIN, Chișinău) – colecția Nr. 17192; Muzeului Complexelor Faunistice Fosile din Moldova (MCFFM), Institutului de Zoologie (Chișinău) – colecția OTV. La momentul actual, nivelele inferioare ale carierei din care au fost extrase piesele de vertebrate sunt inaccesibile [12].

Rezultatele cercetărilor

Calcarele recifale bessarabiene din aria mun. Chișinău, din care au fost colectate piesele faunei de Petricani, sunt acoperite de argile de culoare verzui-cenușie, cu o grosime de peste 20 m. Ultimele sunt asociate de V. Roșca [25] orizontului median al Bessarabianului. În partea de sud-est a mun. Chișinău aceste argile apar la suprafață în cariera Otovasca. Aici, în anul 1983, a fost descoperit un punct fosilifer extrem de bogat sub aspect sistematic, cu numeroase piese (câteva sute) de vertebrate terestre. Au fost localizate 3 nivele cu vertebrate, de jos în sus [22, 23], dintre care ultimele două au o componență faunistică mai bogată – Otovasca I (Bessarabianul mediu, biozona MN 9b) și Otovasca II (Bessarabianul superior, biozona MN 9c).

Tabelul 1. **Poziția stratigrafică a punctelor fosilifere cu faună de Hipparion din zona recifală a municipiului Chișinău**

Subetaj	Orizontul	Fauna de vertebrate	Punctele fosilifere	Complexele faunistice
Sarmațian mediu (Bessarabian)	superior	*Proochotona* sp.; *Chalicomys jaegeri*; *Neocricetodon* (*Kowalskia*) aff. *moldavicum*; *Hipparon* aff. *verae*; *Aceratherium* sp.; *Palaeotragus* sp.; Proboscidea gen et sp. indet.	Sireț	Varnițian
	mediu	*Protestudo chisinauensis*; *Varanus lungui*; *Ochotona kalfense Chalicomys jaegeri*; *Thalassicthis* sp., *Percrocuta robusta*; *Indarctos vireti*; *Machairodontidae*, gen et sp. indet; *Tetralophodon longirostris*; *Zygolophodon turicensis*; Gomphotheriiidae gen et sp. indet.; *Hippotherium sarmaticum*; *Aceratherium incisivum*; *Alicornops simorense orientalis*; *Suidae*, gen et sp. indet.; *Lagomeryx flerovi*; *Procapreolus* sp.; *Miotragocerus pannoniae*	Otovasca I	Calfian
	inferior	Pisces: gen. et sp. indet.; *Trionyx* sp; *Phalacrocorax latus*; *Ardea grandis arborea*; *Ancerobranta tarabuchini*; *Probalearica moldovica*; Anatinae gen et sp. indet., Anserinae gen et sp. indet.; *Limnonyx pontica*; *Thalassictis robustum*; *Thalassictis sarmaticum*; *Monotherium meoticum*; *Phoca bessarabica*; *Praepusa pannonica*; *Phoca* (*Pusa)* cf. *pontica*; (?) *Halitherium maeoticus*; *Cetotherium priscum*; *Archaeocetus nordmani*; *Archaeocetus fochii*; *Sarmatodelphis moldavicus*; *Deinotherium* sp.; *Hippotherium* sp. I, *Hippotherium* sp. II, *Aceratherium* sp.; *Lagomeryx* sp.	Ghidighici, Pruncu, Hulbocica, Petricani	Petricanian

Primul nivel cu piese de faună fosilă terestră: la altitudinea absolută de 60 m, deasupra calcarelor recifale, este prezent un strat de argile de culoare neagră. Mai sus urmează nisipuri argiloase în care se întâlnesc cochilii de moluște

marin-salmastre – *Mactra podolica*, *M. fabreana*, *Cardium fittoni*, *Cerithium* sp., *Plicatiforma fittoni*, în asociație cu moluște de apă dulce – *Congeria neumayry, Unio* sp., *Theodoxus* cf. *crenulatus*, *Planorbarius* sp., *Hydrobia elongata*, *Acteocina lajonkaireana*. În aceste nisipuri se întâlnesc sporadic piese de vertebrate terestre – *Gazella* sp., *Hippotherium* sp. Aceste depozite pot fi asociate unui sector de prodeltă a râului străvechi, pe baza amestecului de moluște dulcicole și marine.

Al doilea nivel cu faună fosilă terestră (Otovasca I) este caracterizat de argilele nisipoase de culoare verzui-cenușie din care au fost colectate numeroase resturi de vertebrate terestre. Ele reprezintă un facies de deltă, în care sunt întâlnite și piese de pești. Acest sector poate fi considerat ca unul de tranziție în coloana stratigrafică a secțiunii din acest excepțional sit. Astfel, piesele de vertebrate de la Otovasca I se întâlnesc în depozitele orizontului mediu a Bessarabianului, care se află deasupra calcarelor recifale. Din situl de la Otovasca I sunt cunoscuți următorii reprezentanți: Reptilia: *Protestudo chisinauensis* Redcozubov 2007; *Varanus lungui* Zerova et Ckikvadze, 1989; Mammalia, Lagomorpha: *Ochotona kalfense* Lungu, 1981; Rodentia: *Chalicomys jaegeri* (Kaup, 1832); Carnivora: *Thalassicthis* sp., *Percrocuta robusta* Lungu, 1978; *Indarctos vireti* Villalta et Crusafont Pairo, 1943; *Machairodontidae*, gen et sp. indet; Proboscidea: *Tetralophodon longirostris* Kaup, 1832; *Zygolophodon turicensis* (Schinz, 1834); Gomphotheriidae gen et sp. indet.; Perissodactyla: *Hippotherium sarmaticum* (Lungu, 1972); *Aceratherium incisivum* Kaup, 1832; *Alicornops simorense orientalis* Lungu, 1984; Artiodactyla: *Suidae*, gen et sp. indet.; *Lagomeryx flerovi* Lungu, 1972; *Procapreolus* sp.; *Miotragocerus pannoniae* (Kretzoi, 1941). După numărul de piese, predomină hiparionii și rinocerii. Asociația faunistică de la Otovasca I, după componența sa sistematică se aseamănă cu cea de la Calfa, din aceste considerente este atribuită Complexului faunistic Calfian, caracteristic pentru Platforma Moldovenească la mijlocul Bessarabianului (biozona MN 9b) [4].

În al treilea nivel cu piese de faună fosilă terestră (Otovasca II), hipsometric superior celui anterior (altitidine absolută 75-100 m), apar nisipuri de origine fluvio-lacustră, care alternează cu lentile de argilă și conțin faună de moluște terestre și de apă dulce precum *Planorbarius* sp., *Lymnea* ex gr. *palustris*. Din punctul fosiliferde la Otovasca II sunt cunoscuți următorii reprezentanți: *Proochotona* sp.; *Chalicomys jaegeri* Kaup, 1832; *Neocricetodon* (*Kowalskia*) aff. *moldavicum* Lungu, 1981; *Hippotherium* sp.; Proboscidea gen et sp. indet. În aceleași depozite au fost semnalate și macro-fragmente de *Populoxylon tremuloides* [1]. După V. Roșca [25] aceste orizonturi se referă la nivelul superior al Bessarabianului (biozona M N9c).

Observaţii tafonomice efectuate la situl Otovasca I (anii 1990 şi 1991)

Observaţiile efectuate pe teren au fost fructificate cu evidenţierea unor particularităţi ale tafonomiei paleobiocenozei:

1. Piesele de vertebrate se întâlnesc în formă de cuiburi fosilifere sau osuare (termenul în rusă «костища») sau buzunare semirotunde, formând îngrămădiri haotice, care alternează cu sectoare sterile sub aspectul conţinutului de vertebrate fosile. Acestea aveau lăţimi cuprinse între 2,5-4 m şi grosimi de până la 1-1,5 m. Ele erau înglobate în rocă la distanţe de la câţiva metri la câteva zeci de metri distanţă, uneori decalate şi ca înălţime unul în raport cu celălalt – de până la 4-4,5 m.

2. Prezenţa galeţilor argiloşi duri indică depozitarea materialului osteologic în contextul unor viituri abundente. Localizarea cuiburilor osifere la diferite înălţimi în secţiunea carierei ne permite să observăm caracterul repetitiv al viiturilor, probabil în funcţie de sezonalitate.

3. Prezenţa în cuiburile cu piese de vertebrate ale unor concentrări de elemente scheletice în conexiune anatomică (cranii cu mandibule, vertebre şi oase ale membrelor) indică transportarea lor de cursurile de apă în etape în care cadavrele nu erau complet descompuse.

4. Alături de cuiburile cu aglomeraţii osoase în pereţii secţiunilor din carieră au fost întâlnite şi oase solitare. Acestea pot fi bine rulate, ceea ce indică un transport mai îndelungat înaintea înglobării definitive în sediment, sau chiar remobilizări secundare.

5. Luând în considerare aspectele menţionate, ajungem la concluzia că elemente anatomice ale animalelor deja moarte au fost transportate la diferite distanţe de la locul iniţial al morţii. Asemenea concentrări au fost observate de mine şi în alte puncte fosilifere din Republica Moldova: Pocşeşti (Sarmaţian superior, Chersonian, biozona MN 10), Taraclia şi Cimişlia (Meoţian, biozona MN 12).

6. În unele bucăţi de rocă pot fi observate zeci de mici fragmente de plante carbonizate. Astfel, nu este exclusă pierirea animalelor din cauza unui dezastru natural, de tipul incendiilor de vegetaţie de pe fondul unor secete sezoniere severe. Despre unele asemenea bulversaţii ciclice se menţionează în manuscrisul lui I. Suhov [26], autorul menţionând existenţa atacurilor carnivorelor asupra copitatelor (prezenţa urmelor de dinţi pe oasele hiparionilor şi a rinocerilor de la Cimişlia şi Gura Galbenei). Aceste subtilităţi ne sugerează ideea că animalele erau nevoite să se salveze de flăcările incendiilor în văile râurilor. În susţinerea acestei ipoteze vin şi datele prezentate de Lungu şi Cemârtan [23], care menţionează că printre piesele colectate „predomină animalele tinere şi senile”.

7. Starea de conservare a pieselor diferă de la un cuib fosilifer la altul. Piesele colectate în anul 1991 sunt foarte fragile, crăpate iar unele puternic deformate. Orizonturile acvifere contemporane au contribuit la umflarea și puternica deformare a lor. Mai ales au avut de suferit regiunile rostrale și occipitale ale craniilor, porțiunile simfizale ale mandibulelor și apofizele vertebrale. O anumită orientare a materialului osteologic nu a fost semnalată, chiar dacă multiple oase și vertebre se aflau în conexiune anatomică. Culoarea pieselor variază de la galben-deschis până la cafeniu-întunecat – la oase și până la negru-verzui-bleu – la dentiție. Cel mai bine s-au păstrat piesele dentare și oasele lungi ale membrelor, multiple oase de la cranii și mandibule fiind crăpate sau chiar deformate.

Concluzii

După datele prof. A. Lungu [4] componența faunistică de la Otovasca se aseamănă foarte mult cu cea de la Eppelsheim (Germania) și Can Lloboteres (Spania). Aici se întâlnesc reprezentanți precum *Aceratherium incisivum*, *Alicornops simorense*, foarte asemănători în localitățile specificate, la fel ca și *Hippotherium sarmaticum*, *Procapreolus*, *Lagomeryx flerovi*, *Miotragoceros pannoniae*, *Tetralophodon longirostris*. Menționăm că faunele de la Otovasca, Calfa și Eppelsheim sunt atribuite Vallesianului inferior. Arhaismul componenței sale este indicat de următorii reprezentanți: *Indarctos vireti* (formă foarte timpurie), *Alicornops simorense*, *Lagomeryx flerovi*, *Tetralophodon longirostris* (formă arhaică). Acești reprezentanți se întâlnesc și în fauna Astaracianului superior (biozona MN 8) din Europa Centrală și de Vest. În același timp este necesară evidențierea diferențelor dintre asociațiile din Moldova și Germania. Pentru prima sunt prezenți unii reprezentanți de proveniență asiatică, care nu se întâlnesc în fauna Europei Centrale: *Ochotona kalfense* și *Percrocuta robusta*.

În componența asociației faunistice de la Otovasca se întâlnesc atât reprezentanți caracteristici paleoprovinciei Europei Centrale, cât și celei Anatoliano-Iraniene. Aceste particularități reflectă existența legăturilor biogeografice între aceste trei provincii – Europei de Sud, Europei de Est și Europei Centrale [20].

Analiza morfo-funcțională a pieselor colectate din situl Otovasca indică o majoritate a speciilor acestei asociații, adaptate la paleomedii umede, cu stufărișuri, zone împădurite, dar și cu însemnate sectoare de rarișți și pajișți, deoarece o abundență de vegetație suculentă le asigura hrană din belșug întregul an. În ansamblu, paleomediul era reprezentat de o câmpie aluvială cu un înveliș vegetal mozaicat, așa cum am precizat.

Mulțumiri

Autorul aduce sincere mulțumiri prof. Vlad Codrea (Universitatea „Babeș-Bolyai", Cluj-Napoca, România) pentru consultațiile oferite la elaborarea acestui articol.

Referințe bibliografice

1. Iamandei S., Iamandei E., Obadă Th., Lungu A., Postolachi V. New Sarmatian petrified woods from Moldova Republic. In: Acta Palaeontologica Romaniae, Iași, 2008, vol. VI, p. 123- 136.

2. Ionesi L., Ionesi B., Roșca V., Lungu A., Ionesi V. Sarmațianul Mediu și Superior de pe Platforma Moldovenească. Iași: Editura Academiei Române, 2005, 358 p.

3. Grigorescu D., Kessler E. The Middle Sarmatian avian fauna of South Dobrogea. Revue Roumaine de géologie, géophysique et géographie. București, 1977, tome 21, p. 93-108.

4. Lungu A. Le développement de la faune de *Hipparion* dans le Sarmatien sur le territoire de la Republique de Moldova. In: Acta Palaeontologica Romaniae, Iași, 2008, vol. VI, p. 181-186.

5. Lungu A. Unele aspecte ale paleomediului continental în Sarmațian din cadrul Platformei Moldovenești (teritoriul interfluviului Nistru-Prut). În: Materialele Simpozionului jubliar internațional „Mediul și dezvoltarea durabilă" (70 ani de la fondarea Facultății Geografie), 13-15 noiembrie 2008. Chișinău: Labirint, 2009, p. 183-187.

6. Lungu A., Obadă Th. The faunistic association from the Otovasca (Chișinau city, the Republic of Moldova). In: Romanian Symposium on Paleontology, The sixth edition, 21-23 September 2007, Iași, Romania, Volume of abstracts, Iași, 2007, p. 28.

7. Lungu A., Rzebik-Kowalska B. Faunal assemblages, stratigraphy and taphonomy of the Late Miocene localities in the Republic of Moldova. Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Science, Krakow, 2011, 64 p.

8. Macarovici N., Oescu A. Quelques vertébres fossiles trouvés dans les calcaires récifales de Chișinău (Bessarabie). In: Annalele Academiei Române. Memoriile Secțiunii Științifice, Sserie III, Tom. XVII, Mem. 6, București, 1942, p. 351-382.

9. Mein P. Updating of MN zones. European Neogene mammal chronology, (ed. E.H. Lindsay, V. Fahlbusch and P. Mein). New-York: Plenum Press, 1990, p. 73-90.

10. Nordman A. D. Von Palaeontologie Sudrusslands. Heft IV, Helsingfors; H.C. Friic, 1860, 360 p.

11. Obadă Th. Dates préliminaires sur la collection de vertébrés (années 1989-1990) du dépôts Sarmatiene moyen de la carrière Otovasca. În: Tezele Conferinței a III-a a Zoologilor din Moldova cu participare internațională "Protecția, redresarea și folosirea rațională a biodiversității lumii animale, 1995, p. 122.

12. Obadă Th. Comorile carierei Otovasca. În: Natura, 2008, p. 7.

13. Pavlow Marie Quelques carnivores fossiles du gouvernement de Kherson et de Bessarabie. In: Mémoire de la Société des Naturalistes de la Nimielle - Russie, Odessa, vol XXXII, p. 27-48, 2 pl.

14. Saulea Emilia Récifs et faciès détritiques du Sarmatien moyen de la partie centrale de la Bessarabie. În: Memoriile Institutului Geologic al României, vol. 35, 1995, 100 p, 21 pl.

15. Simionescu I. Foci fosile din Sarmatecul dela Chișinău. Academia Română. În: Memoriile Secțiunii Științifice, Seria 3, Tomul. III, Mem. 4, Cultura Națională, București, 1926, p. 179-192.

16. Sinzow I. Geologische und Paläontologische Beobachtungen in Südrussland. In: Записки Одесского Университета, 1900, 79, с. 347-412.

17. Барышников Г. Ф. Медвежьи (Carnivora, Ursidae). Фауна России и сопредельных стран, новая серия, Млекопитающие. Том I, вып. 5. Санкт-Петербург: Наука, 2007, 542 с.

18. Курочкин Е. Н., Ганя И. М. Птицы среднего сармата Молдавии. Позвоночные неогена и плейстоцена Молдавии. Кишинёв: Штиинца, 1972, p. 45-70.

19. Лунгу А. Н. Местонахождения гиппарионовой фауны среднего сармата Молдавии и условия их образования. В: Вопросы палеонтологии и стратиграфии верхнего мела и неогена южной окраины Русской платформы, вып 1. Кишинев: Штиинца, 1971, p. 185-210.

20. Лунгу А. Н. Расселение гиппарионовой фауны позднего миоцена в областях континентального обрамления Паратетиса и Тетиса. Acta et Commentationes. În: Analele Universităţii de Stat din Tiraspol-2002, Vol. II, Ştiinţe biologice, geografice, geologice, economice, chimice şi didactica geografiei, biologiei şi chimiei, Chişinău, 2003, с. 332-343.

21. Лунгу А. Н., Тарабукин Б. А. Новые данные о фауне позвоночных неогена Молдавии. В: Охрана природы Молдавии, Вып. 4. Кишинев, 1966, с. 156-162.

22. Лунгу А. Н., Чемыртан Г. Д. Фауна наземных позвоночных рифовой полосы окрестностей г. Кишинёва. Плиоцен-антропогеновая фауна Днестровско-Прутского междуречья. Кишинёв: Штиинца, 1986, p. 42-50.

23. Лунгу А. Н., Чемыртан Г. Д. Новое местонахождение гиппарионовой фауны среднего сармата Молдавии. В: Фауна и флора мезозоя и кайнозоя южных окраин Русской платформы. Кишинев: Штиинца, 1989, с. 51-59.

24. Редкозубов О. И. Новый вид сухопутной черепахи из среднего сармата Р. Молдова. În: Conferința a VI-a a Zoologilor din Republica Moldova cu participare internațională „Problemele actuale ale protecției și valorificării durabile a diversității lumii animale", Chișinău, 18-19 octombrie, 2007, p. 223-224.

25. Рошка В. Х. Очерк стратиграфии неогеновых отложений территории г. Кишинёва и его окрестностей. В: Палеонтология и стратиграфия мезокайнозоя южных окраин Русской платформы, Кишинёв, 1973, с. 141-151.

26. Сухов И. М. Остатки наземных позвоночных в Бесарабии. Рукопись. В: Arhiva bibliotecii Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, or. Chișinău. 1945, 39 с.

Abstract

The vertebrate assemblage from the Middle Sarmatian locality Otovasca (municipality Chisinau) and its biostratigraphic importance. *The paper refers to a brief characterisation of the fossil vertebrates from the Otovasca open pit. In this quarry 3 bearing levels with fossil vertebrates had been found. The biostratigraphic position of the fossiliferous pockets bearing 'Hipparion fauna' from the reef zone of Chisinau is established. The content of the faunal complex from Otovasca mirrors both connections with the Central Europe Paleobioprovince and with the Anatolian-Iranian Paleobioprovince. These peculiarities reflect the existence of biogeographical links among these three provinces – South Europe, East Europe and Central Europe. The analysis made possible to distinguish some more archaic representatives, as well as the adaptation of the majority of these vertebrates to wet environments, with reed plots, forested areas, interleaved by rather large areas of clearings and lawns.*

Keywords: *Neogene, Middle Sarmatian, Bessarabian, MN 9 Biozone, Otovasca, Chișinău, Republic of Moldova.*

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală,
Institutul de Zoologie, Republica Moldova

DIVERSE

ALEXANDR NEGRULI – FĂURITOR AL VITICULTURII CONTEMPORANE

Grigori CAPAŢINA

Alexandr Mihailovici Negruli s-a născut la 25 decembrie 1900 (adică în ziua de Crăciun pe stil nou) în or. Poltava, în familia unui distanţier ale căilor ferate al Imperiului Rus.

În 1920 devine student al Institutului agricol din Odessa, unde participă în activitatea cercului ştiinţific al Catedrei Viticultură, care i-a determinat calea spre viitor. După absolvirea studiilor devine laborant, apoi lector al catedrei respective.

În 1928 aspirantul A. Negruli organizează pe lângă Staţiunea Vinicolă Odessa, prima în Uniunea Sovietică secţie de selecţie viticolă. Rezultatele tânărului savant au fost înalt apreciate după comunicarea «Selecţia Viei: premise spre crearea programei» la Congresul unional de genetică, selecţie şi vităritul de prăsilă din anul 1929.

În 1932-1931 conduce secţia selecţie a Institutului de cercetări ştiinţifice în domeniul vinului şi viei din Tbilisi, după care este invitat de N. Vavilov în Institutul Unional de cercetări ştiinţifice pentru Fitotehnie pe care îl conducea, unde a activat 18 ani, dintre care 8 – sub conducerea acestui savant. Pe parcursul acestei perioade s-au format relaţii personale minunate, exprimate în următorul epizod: „În 1933 m-am îmbolnăvit de tuberculoză, iar N. Vavilov m-a ajutat să fiu tratat într-un sanatoriu, iar din 1938 de 2 ori pe an mă tratam în acest sanatoriu, cea ce mi-a permis să lucrez mai productiv şi să-mi păstrez viaţa". Probabil, e vorba despre sanatoriul „Detskoe Selo".

Ca şi alţi colaboratori ai Institutului A. Negruli iarna studia sursele bibliografice, prelucra materialele necesare, comunica şi se consulta cu colegii, concomitent putea să-şi fortifice sănătatea. Afară de procedurile medicale i s-au prescris proceduri în aer liber prin parcurile Alexandrovsk şi Ecaterininsk.

În 1938 devine doctor în ştiinţe agricole şi autor al monografiei „Bazele genetice ale selecţiei viei", fiind şi autor a peste 300 publicaţii şi a 30 noi soiuri de struguri.

În 1944 este ales şef al Catedrei *Viticultură şi Vinificaţie* la Academia Agricolă „K. Timiriazev" din Moscova, unde şi-a început şi activitatea pedagogică.

A efectuat cercetări în domeniul teoriei şi metodelor selecţiei viţei-de-vie, a studiat selecţia soiurilor locale şi ale noilor soiuri, a creat genealogia

soiurilor de viță-de-vie, lărgind cunoștințele despre evoluția, genetica și biologia ei, a participat la alcătuirea lucrării „Ampelografia Uniunii Sovietice", raionarea noilor soiurilor de viță-de-vie, organizarea noilor zone de creștere a soiurilor de masă și de producere a vinurilor spumante în Asia Centrală. A pregătit 3 doctori habilitați și 40 doctori în științe, a fost ales Doctor Honoris Causa al Institutului Viei și Livezilor din Budapesta, membru-corespondent al Academiei Italiene al Viei și Vinului, a devenit Laureat al Premiului de Stat al URSS, al Premiului Stalin de gradul III, fiind decorat cu ordinul Lenin. A decedat la Moscova la 25 iulie 1971.

În scopul imortalizării personalității marelui savant un soi de struguri a fost numit «In memoriam A. Negruli».

Nu dispunem de confirmare documentară, dar cunoscând politica țarismului în direcția deznaționalizării, presupunem că predecesorii lui A. Negruli au fost evacuați din Moldova, iar ca să fie acceptați la un serviciu de stat le-a fost modificat numele „Negru" în „Negruli". Deoarece moldoveanul are o atracție deosebită față de vița-de-vie, el nu face studii universitare la Academia Agricolă din Kiev, unde nu exista specialitatea viticultură, ci merge la Odessa, unde exista catedra respectivă. Astfel am mai putea posta în mărgăritarul viticulturii naționale un nume de rezonanță mondială.

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală

ŞOIMĂRITUL – ÎNTRE TRADIŢIE, ŞTIINŢĂ, PASIUNE ŞI ARTĂ

Dorin CĂRĂBEŢ

Rezumat

În articol sunt prezentate date despre şoimărit ca îndeletnicire, apărută în adâncurile istoriei şi practicat de om până în epoca actuală.

Cuvinte-cheie: *şoimărit, practici de dresare, simboluri.*

Şoimăritul este o metodă de vânătoare străveche, ce pare să fi apărut în urmă cu 5000 de ani în China, loc de unde s-a extins mai apoi treptat, de-a lungul secolelor şi mileniilor, ajungând să fie cunoscută şi în alte părţi ale Asiei, în ţările Orientului Mijlociu, iar mai târziu – în Europa, în timp ce pe continentul african şi în America a ajuns să se practice mult mai aproape de zilele noastre.

Un aspect demn de a fi luat în calcul atunci când dorim să stabilim un punct de început este acela că istoria poate fi înregistrată numai în cazul în care există dovezi scrise. Este evident că originile şoimăritului sunt mult mai vechi decât scrisul, deoarece primele mărturii scrise descoperite descriu deja un şoimărit foarte bine organizat, cu tehnici şi echipamente atât de avansate, încât, fără îndoială, trebuie să fi existat sute de ani, dacă nu chiar mii, înainte ca să ajungă la acest nivel de sofisticare (Fi. 1).

Începutul acestei incredibile legături şi conlucrări între om şi pasărea de pradă este posibil să se fi creat din dorinţa de a obţine un plus de hrană în acele timpuri în care cele necesare traiului nu se obţineau tocmai uşor. Însă, ca şoimar practicant, am convingerea că acest beneficiu material nu a constituit singura motivaţie pentru care respectiva metodă de vânătoare s-a perpetuat şi s-a dezvoltat din generaţie în generaţie, ajungând să fie practicată cu multă asiduitate de-a lungul vremurilor pe arii extinse.

Cu siguranţă că a mai fost ceva, şi în încercarea de a defini acest lucru aş puncta faptul că omul a văzut în şoim un simbol al puterii, mândriei, curajului şi libertăţii absolute, iar prin zborul înalt – un mesager al zeilor. Prezentă pe flamuri de luptă, ca însemn al puterii de-a lungul zbuciumatei istorii a omenirii, a stat alături mereu de clasa războinicilor mai tuturor timpurilor, constituind mereu o sursă de inspiraţie şi un model. Spre exemplificare, aduc în discuţie perioada feudală din Japonia, unde, începând cu secolul al VI-lea, au început a fi descoperite dovezi arheologice, cât se poate de consistente, care atestă o activitate şoimăristică înfloritoare aici. Şoimarii erau prezentaţi călări şi înarmaţi cu arcuri purtate pe spinare, acest lucru dând un intenţionat efect marţial, menit să impresioneze şi să intimideze masele de oameni simpli, dar şi să etaleze în public puterea militară şi dominaţia asupra terenului. Din acest motiv conducătorii au încercat întotdeauna să păstreze monopolul asupra acestei activităţi, interzicând-o, fie prin legi şi ideologii budhiste, fie prin tot

felul de motivații religioase în șintoism.

Pe lângă rolul simbolic însă, a mai existat și o altă motivație, mult mai puternică.

Șoimăritul poate fi considerat și un excelent mijloc de comunicare culturală, pentru că sistemul său simbolic a fost împărtășit de cele mai multe culturi ale lumii, iar șoimii au reprezentat mereu ideale cadouri diplomatice. Se consemnează, că prin secolul XVII șoimarii-comercianți au adus păsări la Curtea Franceză din Flandra, în Germania, Rusia, Elveția, Norvegia, Sicilia, Corsica, Sardinia, Insulele Baleare, Spania, Turcia, Alexandria, Anglia și India.

Fig. 1. **Șoimărit medieval – vânătoare de potârnichi cu șoimul călător (*Falco peregrinus*)** (lucrare personală, acrilic)

Șoimii și șoimăritul nu au fost doar o afacere, ci și – așa cum punctasem mai sus – un mod de etalare a puterii sociale și politice, dar și o distracție foarte serioasă, considerată de toți a se afla „*printre cele mai frumoase dintre toate preocupările pământești*".

Practica șoimăritului a fost deseori considerată a fi un bun mijloc de formare a caracterelor pentru tineri și pentru viitorii lideri ai claselor superioare și conducători ai societății medievale, când idealul declarat al oricărui tânăr nobil era acela de a avea *„o sabie ascuțită, un cal iute și un șoim ager"*.

Șoimul nu recunoaște rangul, nu îi pasă pe cine are în fața sa, și va răspunde doar la recompense, curtoazie, bunătate, în caz contrar va pleca pur și simplu și nu se va mai întoarce niciodată. De altfel, din perioada medievală a și rămas butada: „În fața șoimului de vânătoare, până și regele trebuie să îngenunch*eze"*.

Aș da mult să mă pot întoarce în timp pentru a vedea omul căruia i-a venit prima dată această idee, să aflu încercările ce le-a făcut – foarte probabil cu un pui crescut de mic – și despre prima pradă pe care acest Adam al șoimarilor a smuls-o triumfător din ghearele păsării cu ochi necruțători, ca apoi să o ducă mândru, ca pe un adevărat trofeu, să o arate semenilor și să le explice, că pe lângă arcul cu săgeți și capcane, omul și-a găsit de acum un aliat de nădejde în procurarea vânatului înaripat mai ales.

Și mă întreb câte zeci de generații de oameni au continuat ceea ce a început acel părinte al șoimăritului, până când această îndeletnicire să ia amploare și să ajungă să fie inclusă în viața de zi cu zi a oamenilor, cum or fi arătat primele rudimente de echipament folosite pentru manevrarea păsării de pradă, care a fost prima pradă dobândită și de către care specie de răpitoare? Dacă am ști toate aceste lucruri, șoimarii de pretutindeni l-ar fi putut omagia într-o zi anume din fiecare an, dar chiar și așa, are farmec doar să te gândești, să îți pui întrebări și să îți lași imaginația să zboare peste timpuri spre negurile istoriei străvechi a omenirii și să visezi cu ochii deschiși.

Până acum am scos în evidență preponderent valoarea tradițional-socială a acestei metode de vânătoare, dar este cazul să revenim la științele angrenate în acest domeniu.

Aici îmi vine în minte celebra carte medievală de șoimărit, scrisă de către împăratul Frederich II de Hohenstaufen, un pasionat al acestei metode de vânătoare. Lucrarea, de actualitate și astăzi în lumea șoimăritului modern, „*De arte venandi cum avibus*" (Arta de a vâna cu păsări) descrie nu doar șoimii și metodele de a-i dresa pentru vânătoare, ci, într-o exprimare plastică, „disecă" însăși categoriile de șoimari, cu apucăturile lor bune și rele (Fig. 2). Astfel, el spune următoarele: „*Cel ce este pe deplin instruit în șoimărit trebuie să fie competent în hrănire, îngrijire, instruire și domesticirea șoimilor. El trebuie să cunoască foarte bine și alte numeroase responsabilități legate de această îndeletnicire. Doar atunci el poate fi privit ca un membru valoros al acestei bresle.* Șoimarul trebuie să fie de înălțime medie; de e prea înalt, va obosi cu ușurință și nu va fi vioi; pe de altă parte, dacă va fi prea scund, mișcările sale, fie călare, fie pe jos, pot fi prea repezi și prea bruște. Șoimarul trebuie să fie de o corpolență moderată, pentru a nu fi împiedicat de istovire și să fie în stare a munci din greu și a rezista frigului".

În continuare, Frederich împarte șoimarii după obiectivele pe care le râvnesc în interacțiunea cu păsările, precum și abilitățile necesare acestei arte: măcelăria, pielăria, cunoașterea bună a naturii, vânatului și obiceiurilor acestuia, capacitate de efort prelungit și altele. Din toate cele scrise în această cuprinzătoare lucrare, reiese importanța ce o acordau cei din vechime șoimului și vânătorii cu acesta.

Existau și există o multitudine de tehnici de abordare a dresajului șoimilor în funcție de specie, vârstă, particularitățile terenului și evident prăzile râvnite, după cum și echipamentul folosit s-a diversificat de-a lungul vremurilor. Șoimii erau în principal dresați să aștepte deasupra șoimarului, în văzduh, până când câinele de vânătoare stârnea prada zburătoare din adăpostul ierbăriilor câmpului sau din stuf, în timp ce uliii atacau direct de pe pumn, uneori urmărind traseul stăpânului și al pontatorului din arbori, pentru a se repezi la momentul oportun de sus. Se vâna mult călări, din galop, iar urmărirea unui șoim alb ce persecută prada în înălțimi – din goana unui cal de rasă, fiind

Fig. 2. **Pagini din lucrarea *De arte venandi cum avibus***

considerată una dintre cele mai exclusiviste plăceri ale nobilimii.

S-a vânat mult, au existat generații întregi dedicate acestei arte regești, iar șoimarii români, renumiți și apreciați, plecau pe la curțile mari ale Europei pentru a se desăvârși, dar șoimii de vânătoare, luați de pe meleagurile noastre, erau cel mai râvniți printre tributul plătit Imperiului Otoman.

Praid localitățile și Corunt din ținuturile secuiești, se pare pe timpuri au fost sate de șoimari, iar considerația și respectul manifestate de către mai-marii vremii, au fost atât de apreciate, încât dacă vreun fugar, fiind urmărit, ajungea pe proprietatea unui șoimar, nu putea fi prins atâta timp cât proprietarul nu intervenea. De asemeni, păsările de pradă, și cu deosebire – șoimii peregrini și sacri, erau atât de strict protejați, încât unui om de rând, prins că ucide o astfel de pasăre sau îi distruge cuibul, se alegea cu confiscarea proprietății (Moldova), iar în Transilvania făptașul putea fi chiar condamnat la moarte.

Din punct de vedere tehnic, evoluții majore în șoimăritul zilelor noastre au avut loc doar din punct de vedere al utilizării tehnicii electronice, prin aplicarea telemetriei (aparaturii cu care păsările pierdute sunt recuperate rapid), ceea ce a permis o relaxare în abordarea dresajului, un mare plus fiind datorat și medicinii veterinare moderne. În rest, caii de vânătoare au trecut sub capota jeepului, șoimarul descoperind în zilele noastre farmecul „car-hawking-ului".

Vânatul, atât de abundent odinioară, s-a rărit datorită agriculturii

extensive, aplicării monoculturilor, insecticidelor și pesticidelor, iar șoimarul își exercită pasiunea ancestrală de multe ori în preajma zidurilor de beton ale clădirilor moderne și prin păienjenișul periculos al rețelelor electrice. Și totuși, trăirea, emoția rămâne aceeași, rezervată însă acelora care în trepidantul și nesănătosul ritm al zilelor prezentului își mai pot permite să găsească timp pentru a trăi momente unice alături de o incredibilă companie – cea a unei păsări de pradă (Fig. 3).

Revenind la titlul articolului, rămâne de dezbătut aspectul pur artistic, inspirat de șoimărit, iar ce se poate afirma cu tărie este faptul că acestui domeniu i s-au adus și i s-au dedicat nenumărate lucrări, unde șoimul a fost subiectul. Picturi, gravuri, sculpturi, mozaicuri, poeme, manuscrise, toate exprimări ale recunoștinței și entuziasmului unor oameni înzestrați cu har, care și-au exprimat emoțiile fie prin penel, fie prin pensulă sau daltă, răzbat până la noi din trecutul neguros al istoriei, din cele mai vechi timpuri și până în zilele noastre, îndemnând la contemplare și reclamând înțelegere.

Folosirea termenului de „șoimărit european" este oarecum improprie, deoarece tehnicile de șoimărit au fost importate și dezvoltate în țările europene secole la rând. Cele mai vechi dovezi ale șoimăritului în Europa par a fi aduse de către Aristotel, prin anii 300 î.e.n., care face consemnări despre practicarea șoimăritului pe acest continent. Mai târziu, prin secolul al V-lea, găsim citate ale unor scrieri din Paulin de Pella și Apollinaris Sidonius, care fac referiri la acest domeniu, practicat în Franța, dar și mozaicurile celebre ale Vilei Șoimarului din Argos (Grecia) (Figura 4).

Fig. 3. **Scenă de dresaj a unui șoim sudic (*Falco biarmicus*). Antrenament cu momeală**

Fig. 4. **Mozaicul de la Vila Șoimarului din Argos, reprezintă o scenă de vânătoare, în care pasărea dresată a capturat o rață. Se poate vedea clar mănușa specială care protejează pumnul stâng, pe care răpitoarea este în mod normal purtată**

În timp ce inițial vânătoarea cu păsări răpitoare avusese drept scop, procurarea hranei, mai apoi aceasta a evoluat și s-a transformat într-o formă de artă în Europa în timpul Cruciadelor, când respectivul mod de vânătoare era considerat a fi unul dintre cele mai exclusiviste privilegii ale nobilimii. Curând după aceea șoimul va apare în poezia medievală de dragoste în Franța și Germania, ca simbol erotic. Referire făcând aici la erotism, exista în Kazahstan credința că șoimarii sunt atât de virili încât ajungea să privească o femeie, pentru ca aceasta să rămână însărcinată.

Toate aceste valențe și valori, primind o recunoaștere unanimă, au fost declarate de către UNESCO, la 16 noiembrie 2010, ca artă, ce face parte din Patrimoniul Spiritual Imaterial al Umanității.

„…De aceea, când încă odată vei ieși pe înserat cu pasărea ta de pradă, în căutarea acelei prăzi care mereu pare a fi prima, dar care oricând ar putea fi de fapt ultima, amintește-ți că în emoția ta apar și trăiesc mii de ani de puternici vânători” (Felix Rodrigues de la Fuente).

Abstract

Hawking – between tradition, science, passion and art. *In the article are presents data on hawking as an occupation, which appeared in the depths of history and practiced by man up to the present time.*

Keywords: *hawking, practices of training, symbols.*

Muzeul Civilizației Dacice și Romane, Deva, România

ОБ ОКРАСКЕ ИГЛ ДИКОБРАЗА *HYSTRIX INDICA* KERR (RODENTIA, HYSTRICIDAE)

Э. О. Хейфец

Rezumat

Despre culoarea acelor la porcul spinos Hystrix indica Kerr (Rodentia, Hystricidae). *În articol sunt expuse observații personale ale autorului asupra porcului spinos Hystrix indica.*

Cuvinte-cheie: *porcul spinos, strategie de apărare.*

Введение

В течение ряда лет, живя в Израиле, я наблюдаю индийского дикобраза (*Hystrix indica* Kerr, 1792). Собирая иглы дикобраза, я обнаружил закономерность, не описанную ранее. Чтобы понять ее, следует обратиться к способу защиты животного.

Способ защиты дикобраза

Как известно, дикобраз покрыт длинными иглами (Рис. 1). В отличие, скажем, от ежа, обнаружив опасность, зверь старается убежать. Если это не удается, он резко останавливается, в результате чего, враг по инерции натыкается на иглы. Такой способ защиты не в последнюю очередь связан с особенностями распределения игл по телу животного, вооруженного гораздо лучше сзади, нежели спереди. В результате животное обороняется частью тела, лишенной органов чувств. В этой ситуации оно полагается на зрение своего преследователя.

Защита дикобраза

Спереди дикобраз защищен мощными резцами, представляющими собой опасное оружие, что можно видеть на месте междоусобных схваток зверей. Голова и грудь дикобраза покрыты чешуевидными иглами с окончаниями в виде волосков. Такой покров помогает ему выскользнуть из когтей хищника. Верх головы и шеи защищен гривой.

В районе поясницы начинаются демонстрационные иглы (Рис. 2), длина которых достигает 40 см, а диаметр – 2-3 мм. Эти иглы гибкие. Они не способны поражать противника. В состоянии возбуждения они поднимаются, наподобие хвоста павлина, увеличивая видимый размер животного. В соответствии с этой функцией их концы, до 10 см окрашены в белый цвет. Среди сотен демонстрационных игл я нашел лишь 2 с темными концами. Необычная окраска одной из них и привлекла мое внимание к этому явлению.

Рис. 1. **Индийский дикобраз (*Hystrix indica*)**

Позади этих игл расположены длинные боевые иглы размером до 25 см и диаметром в самом широком месте около 4 мм. Они несут несколько темных и белых колец (Рис. 3). Вместе с демонстрационными иглами они поднимаются и отчасти увеличивают видимый размер дикобраза. Однако главная их задача – поражение противника, в связи с чем конец их (до 10 см) темный. Позади длинных боевых игл расположены короткие боевые. Насколько могу судить, они не поднимаются при опасности. В типичном случае у них белое основание и темный конец, причем концы, налегая друг на друга, отчасти скрывают основания.

Хвост у дикобраза белый он вооружен, во-первых, срезанными гремящими иглами, которые, очевидно, дороги для животного. Мне удалось найти лишь одну такую иглу (не сохранилась). Во-вторых, здесь находятся и боевые иглы, которых легко избежать благодаря окраске, и которые несколько притуплены.

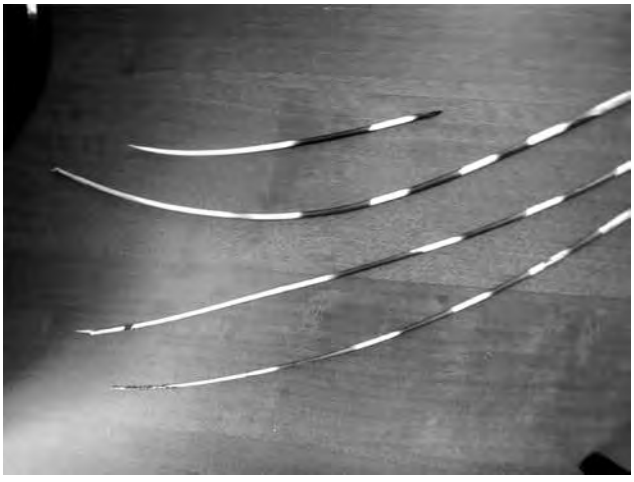


Рис. 2. **Демонстрационные иглы дикобраза**

От хвоста через всю зону коротких боевых игл туловища тянется полоса из белых игл шириной в хвост (Рис. 4). В результате хищник принимает белые иглы на теле за продолжение хвоста и переоценивает расстояние до коротких боевых игл, что способствует его поражению.

Возможно, такая особенность породила легенду о том что, якобы дикобраз «стреляет» своими иглами.

Рис. 3. **Длинные и короткие боевые иглы дикобраза**

Рис. 4. **Хвостовые иглы дикобраза**

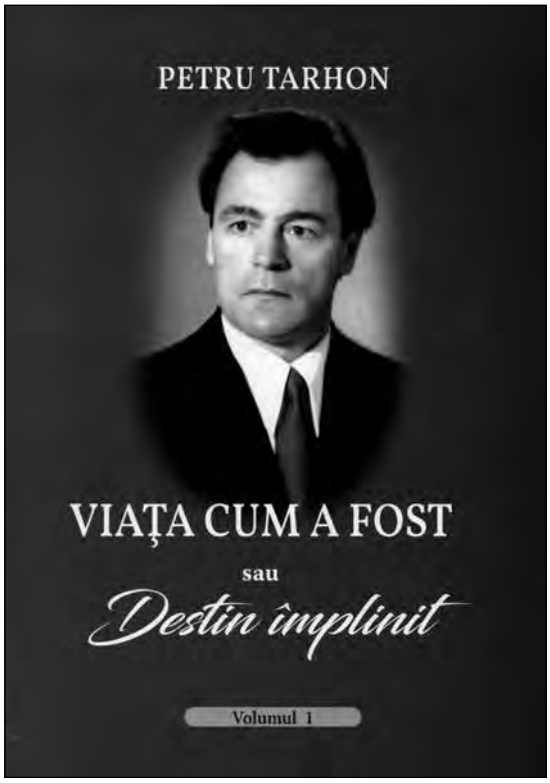
Abstract

About the color of needles of the porcupine *Hystrix indica* Kerr (Rodentia, Hystricidae). *The article presents the author's personal observations on the porcupine Hystrix indica.*

Keywords: *the porcupine, defense strategy.*

Селекционно-генетический институт, Одесса, Украина

PREZENTĂRI DE CARTE



Petru TARHON
VIAŢA CUM A FOST SAU DESTIN ÎMPLINIT.
Volumul I.
Chişinău: Pontos, 2019. 396 p.

Lucrarea ***Viaţa cum a fost sau destinul împlinit***, autor Petru Tarhon, cuprinde o evaluare completă a rezultatelor ştiinţifice realizate pe parcursul a 65 ani, cu mărturisirea evenimentelor trăite în această perioadă. Om Emerit în ştiinţă şi învăţământ, Laureat al Premiului de Stat, onorat cu Diploma de recunoştinţă a Academiei de Ştiinţe a Moldovei (AŞM), ilustru savant şi pedagog de vocaţie, Petru Tarhon este un izvor nesecat de cunoştinţe şi realizări intelectuale pe care le împărtăşeşte tuturor, prin elaborarea lucrărilor ştiinţifice, monografiilor, una dintre ele fiind monografia dată. Această lucrare cu caracter ştiinţifico-educaţional reflectă emoţiile sufletului uman, ce a parcurs, dar continuă şi în prezent o cale a vieţii plină de dârzenie, adevăr, răbdare, muncă nepotolită, împletită cu dragostea faţă de natură şi oameni, totalmente consacrat ştiinţei şi învăţământului.

Născut în comuna Cornești, într-o familie de ţărani răzeşi cu 12 copii, 2 fete şi 10 băieţi, tatăl Gheorghe şi mama Maria Sârbu erau oameni oneşti şi blânzi la suflet, iubitori de neam şi tradiţii. În acest mediu plin de profund respect şi înţelepciune, Petru Tarhon a pătruns în lumea misterioasă a plantelor, devenind o personalitate proeminentă în ştiinţă şi pedagogie.

Lucrarea dată prezintă, după cum menţionează autorul, o recapitulare generală a activităţii de mai mult de 65 ani pe tărâmul ştiinţei, învăţământului, publicităţii, o urmă rodnică, lăsată descendenţilor.

Autorul începe cu descrierea familiei, copilăriei, studiilor la şcoala primară (1936-1941), apoi la Liceul industrial (1942-1944), şcoala medie (1944-1949), etape ce au favorizat alegerea specialităţii la facultatea de ştiinţe naturale a Institutului Pedagogic din Chişinău (1949-1953), după care a continuat perfecţionarea ştiinţifică şi practică în calitate de doctorand la Grădina Botanică a AŞM (1954-1957). A urmat o nouă perioadă de acumulare a cunoştinţelor

noi – la Catedra de Fiziologie a plantelor a Universităţii „M. Lomonosov" din Moscova. În rezultat susţine teza de doctor în ştiinţe la Odessa (1963), iar mai târziu – de doctor habilitat la Moscova (1981). Activitatea ştiinţifico-practică şi didactică continuă la Institutul Pedagogic din Tiraspol (IPT), la Grădina Botanică a AŞM şi Universitatea de Stat din Moldova (USM).

Autorul specifică: „...baza cercetărilor mele ştiinţifice a fost pusă în pereţii facultăţii, condusă de decanul E. Nirca. În cadrul practicii, anul III de studiu, paralel cu lucrările prevăzute de programă, a început un lucru mare de cercetare. Împreună cu Elena Melnic s-au pregătit mii de pahare din lut amestecat cu turbă, în care au fost răsădite soiurile de plante din familia Solanacee".

Acumularea cunoştinţelor în procesul de efectuare a multiplelor experimente în domeniile fiziologiei plantelor, biologiei, ecologiei, concomitent cu cercetarea materialelor ştiinţifice, metodice şi didactice, i-au deschis uşile în domeniile ştiinţei şi carierei didactice.

Începând cu anii de doctorantură calea profesională a doctorandului P. Tarhon a evaluat pas cu pas. Studiul regimului hidric al mai multor specii de plante lemnoase introduse – de platan (4 specii), catalpa (2 specii), mălin (5 specii), albiţia, măr (*Malus baccata*), salcâm galben (*Caragana arborescens*), specii din genul *Acer*, *Juglans* şi multe altele se efectua în profunzime. În această perioadă s-a desfăşurat şi studiul biologiei, ecologiei, aspectelor geografice ale colecţiilor de plante lemnoase din Grădina Botanică, care l-a ajutat să pătrundă în esenţa mai multor domenii ale biologiei plantelor lemnoase decorative introduse în Moldova din diverse regiuni geografice ale Terrei.

Profunzimea cercetărilor se datorează în mare măsură potenţialului lui organizatorico-ştiinţific, îmbinat cu setea acumulării cunoştinţelor. Necesitatea de a stabili corect şi oportun direcţia cercetărilor în scopul prevederii rezultatelor prealabile, corespunzător sarcinilor puse, prin metode de cercetare adecvate cerinţelor stabilite, l-au impus să-şi organizeze, inclusiv să amenajeze un laborator (în lipsa de laboratoare în acea perioadă) de studiu al regimului hidric, apoi un laborator de introducţie a plantelor, folosite în continuare de mai mulţi doctoranzi şi studenţi.

Rodul muncii minuţioase, pline de abnegaţie, realizate în teren, laborator, prin analiza literaturii de specialitate, în special la Biblioteca Centrală din Moscova, l-a plasat pe P. Tarhon în rândul savanţilor de seamă din ţară. Domnia sa a fost primul doctorand ce a efectuat cercetări în domeniul fiziologiei plantelor lemnoase introduse în Moldova, anume specii de *Platanus, Catalpa, Padus, Junglas, Albizia*. Cercetările au fost generalizate şi expuse în teza de doctor în ştiinţe biologice, susţinută cu succes la Universitatea „I. Mecinicov" din Odessa.

Spiritul nepotolit în acumularea cunoştinţelor s-a revărsat pe toată perioada vieţii sale. După susţinerea tezei de doctor, elanul ştiinţei l-a cuprins şi mai strâns în braţele sale. Activitatea ştiinţifică şi didactică efectuată la

catedra Botanică a Institutului Pedagogic din Tiraspol, condusă de doctorul B. Mateenco, îndreptată la pregătirea specialiştilor cu cunoştinţe profunde în mai multe direcţii ale ştiinţei biologice, l-a definitivat în formarea sa ca om de ştiinţă şi cadru didactic. Crearea Staţiunii Biologice, bază experimentală destul de bine dotată, a contribuit esenţial la continuarea cercetărilor plantelor lemnoase în studierea geografiei introducţiei seminţelor, precum şi provenienţa geografică a speciilor în raport cu regiunea geografică de reproducere a seminţelor în cadrul arealului natural al speciilor.

Foarte fructuoasă a fost şi activitatea desfăşurată la Grădina Botanică a AŞM (1966-1968). Pe lângă activitatea ştiinţifică (a elaborat monografii şi manuale pentru studenţi, a editat manualul „Lucrări de laborator la cursul de fiziologia plantelor") desfăşoară şi o activitate practică şi obştească (preşedinte al Societăţii „Ştiinţa", preşedinte al Comitetului sindical al Grădinii Botanice, al Universităţii de Stat din Moldova, fondator al pepinierei plantelor arborescente decorative (350 specii) la Staţiunea Biologică a USM, fondator şi conducător al laboratorului ştiinţific „Cultura de ţesuturi „in vitro", decan al Facultăţii *Ecologie şi Protecţia Mediului* a Universităţii Agrare de Stat din Moldova, preşedinte al mai multor comisii metodice inclusiv „Biologie şi geografie" a Ministerului Învăţământului).

Activitatea didactică, începută la IPT, continuă la Catedra Fiziologia Plantelor a USM. La început în calitate de conferenţiar, apoi şef al catedrei. Aplică cunoştinţele acumulate pe tărâmul didactic, elaborează lucrări, manuale la disciplinele de predare – „Metodica predării biologiei", „Didactica generală a biologiei". Pe lângă studiul ştiinţific şi didactic, profesorul Petru Tarhon s-a ocupat de soarta tinerilor specialişti, fiind primul care a înaintat problema predării materialului didactic în limba română. Astăzi constatăm cu satisfacţie, că toată literatura didactică la fiziologia plantelor în limba română cu mici excepţii, aparţine prof. P. Tarhon.

În rezultatul unor cercetări îndelungate, timp de mai multe decenii, ce vizează cultivarea platanului în Moldova, specie arborescentă din familia Platanaceae, introdusă în ţară prin anii 1954-1955 şi foarte puţin studiată, profesorul Petru Tarhon s-a orientat spre evidenţierea aspectelor biologice, ecologice şi economice a trei specii de platan – *Plantanus orientalis* L., *P. occidentalis* L. şi *P. acerifolia* Willd.

Studierea rezistenţei acestor specii la ger şi secetă au stat la baza cercetărilor aprofundate pe parcursul mai multor decenii, iar rezultatele i-au permis să formeze clasificarea particularităţilor regimului hidric la plante. Important este faptul stabilirii şi argumentării noii concepţii, ipoteze şi a unei serii de legităţi referitoare la introducţia plantelor lemnoase Angiosperme în Moldova, care au stat la baza elaborării unei noi direcţii de cercetare în biologie – **Ecofiziologia vegetală introductivă**, ce permite noi abordări ale

problemei introducţiei plantelor şi creării spaţiilor verzi, atât de necesare societăţii contemporane .

Descoperirea unor noi legităţi, elaborarea de concepţii şi teorii au fost expuse în sute de articole, monografii ştiinţifice, în tezele de doctor şi doctor habilitat. Domnia sa pentru prima dată în ştiinţă a abordat problema introducţiei plantelor lemnoase angiosperme de pe poziţiile ecofiziologiei vegetale introductive. Teza de doctor habilitat „Bazele biologice ale introducţiei plantelor lemnoase angiosperme în Moldova" a fost susţinută cu succes la şedinţa Consiliului Ştiinţific al Academiei Agricole „K. A. Timireazev" din Moscova.

În baza acestor materiale a elaborat studiile „Introducţia platanilor în Moldova", „Particularităţile biologice ale plantelor arborescente introduce în Moldova" şi multe altele.

Astăzi multe străzi şi parcuri din Chişinău sunt înverzite cu platanii lui P. Tarhon. De fapt, speciile de platan, mălin, nuc, albiţia fac parte din compoziţia parcurilor şi grădinilor din republică.

Pe parcursul a 65 ani a activat în diferite domenii ale ştiinţei şi învăţământului şi a publicat mai mult de 250 lucrări de valoare incontestabilă, dintre care 20 cărţi (monografii, manuale, materiale didactice, compendii). Lucrările „Respiraţia plantelor", „Fotosinteza plantelor", „Cultura de ţesuturi „in vitro", „Metodica predării biologiei", „Didactica generală a biologiei", „Parcurile vechi boiereşti din Republica Moldova", „Regimul de apă al plantelor" sunt cunoscute şi studiate de studenţi, doctoranzi, de cercetători ştiinţifici.

Domnia sa a deschis calea ştiinţei pentru 5 doctoranzi şi peste 100 licenţiaţi în biologie, fiziologia plantelor şi pedagogie. A fost referent oficial al multor teze de doctor, doctor habilitat, redactor ştiinţific al unor lucrări didactice şi fascicole în domeniul fiziologiei plantelor, botanicii. Pentru prima dată în Republica Moldova a fost elaborat „Compendiul pentru studenţi".

Manualul „Fiziologia plantelor" este de fapt, şi a rămâne, cartea de căpătâi pentru multe generaţii de fiziologi, botanişti, pedologi. În viziunea academicienilor Boris Mateenco, Simion Toma şi doctorului habilitat M. Bodruc acest manual „...reprezintă un adevărat monument de granit pe care prof. P. Tarhon şi l-a înălţat cu atâta grijă şi eleganţă". Pentru elaborarea manualului „Fiziologia plantelor" în 2 volume i s-a acordat Premiul de Stat al Republicii Moldova pentru anul 1996.

Lucrările monografice elaborate de prof. P. Tarhon sunt apreciate de specialişti la un nivel profesional înalt nu numai în Moldova, dar şi departe de hotarele ei. Menţionăm şi monografia „ Parcurile vechi boiereşti din Republica Moldova", elaborată în baza cercetărilor în teren, ce constituie o noutate ştiinţifică privind istoria fondării parcurilor, structura şi compoziţia arboretelor, starea actuală, ecologia şi biologia speciilor.

Studiul complex al fiziologiei plantelor, ecofiziologiei, dendrologiei, efectuat de autor pe parcursul mai multor decenii, este înalt apreciat la nivel de stat, din partea multor specialiști din țară și peste hotare.

E greu de cuprins activitatea fructuoasă pe tărâmul științei, educației și culturii, care include o mulțime de aspecte – organizatorul conferințelor științifice, președinte al Comisiei metodice la facultatea de Biologie și Pedologie a USM, delegat al mai multor congrese de specialitate, președinte al mișcării social-politice „Liga Pedagogilor din Moldova".

Bătaia timpului pe drumul anevoios al vieții l-a călit și i-a dăruit prof. P. Tarhon virtuți noi. Darul poeziei de care dispune P. Tarhon din tinerețe s-a revărsat astăzi în sufletul lui zbuciumat cu nuanțe de lumină și mai vii. La o vârstă destul de înaintată a rămas chipeș si plin de viață.

E necesar ca cititorul să se familiarizeze cu lucrarea dată, deoarece e cu neputință de închegat în câteva pagini viața și activitatea unui Om celebru, consacrat științei, procesului didactic, țării și nu în ultimul rând familiei – soției Nina (regretata), fiicelor Tatiana și Marina, nepoților, rudelor.

Petru Tarhon menționează ca s-a născut la aceeași dată cu geniul poeziei românești Mihai Eminescu: „…nu m-am născut geniu, dar ne asemănăm după greutățile și lipsurile îndurate prin care am trecut pe parcursul întregii veți. Anticipând evenimentele, eu aşi menționa că sunt satisfăcut de viața mea, de destinul hotărât de Dumnezeu și de Natură cu toate cumpenele suferite, retrăirile și succesele remarcabile sau mai puțin însemnate, pe care le-am obținut pe parcursul vieții. Eu m-am născut roman adevărat în Patria mea România".

Dr., conf. cercetător Tamara Cojuhari,
Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală

Tamara COJUHARI, Gheorghe POSTOLACHE, Sergiu PANĂ
DIVERSITATEA FLORISTICĂ A GRĂDINII BOTANICE A MUZEULUI NAȚIONAL DE ETNOGRAFIE ȘI ISTORIE NATURALĂ. Ghid informativ. Chișinău: Lexon Prim, 2019, 140 p.

Lucrarea de față cuprinde 7 capitole, concluzii, referințe bibliografice, abrevieri și glosar de termeni botanici și din medicina populară.

În primul capitol, „Generalități", sunt incluse principalele etape de cercetare. *Introducerea* include o scurtă trecere în revistă a istoricului Grădinii Botanice, cu principalele etape de stabilizare a ei, constatându-se că e prima Grădină Botanică din Republica Moldova.

Subcapitolul *Materiale și metode* este tradițional și corespunde cerințelor actuale de investigație.

În lucrare (capitolul „Diversitatea specifică a plantelor vasculare") sunt trecute în revistă multitudinea plantelor vasculare ce habitează în anumite nișe ecologice din teritoriul Grădinii Botanice, în straturile arborilor, arbuștilor și a ierburilor, descrise de autori. Sunt evidențiate 28 de specii de arbori din 14 familii, unde pentru identificare și interpretare corecte sunt date denumirile în limbile latină, română și rusă (tabelul 1). În tabelele 2 și 3 sunt expuse diversitatea speciilor de arbuști și ierburi, după aceleași principii taxonomice.

În capitolul III sunt oglindite tipurile de vegetație din microexpozițiile Grădinii Botanice, similare celor din Moldova, însoțite de descrieri și poze fotografice, caracteristice tematicii abordate, cum ar fi vegetația forestieră cu mai multe tipuri de pădure, vegetația de stepă, de luncă, de stâncării, acvatică și palustră.

Capitolul IV – *Conspectul plantelor vasculare din Grădina Botanică* conține descrierea speciilor principale de arbori, arbuști și plante ierboase în volum de 97 de unități taxonomice, care sunt înzestrate cu poze fotografice.

Fiecare specie din familiile respective cuprinde o amplă caracteristică ce include genul de plante, dimensiunea, habitatul, originea, amplasarea în mediul autohton, după care urmează caracteristicile morfologice, bioecologice şi, ce nu este mai puţin important, utilizarea practică, inclusiv a părţilor plantelor, a modului de administrare şi de preparare.

Este menţionată şi valoarea speciilor din Grădina Botanică. Aici vegetează cca. 32 specii de plante rare, cu divers grad de raritate şi stare de periclitare, 13 dintre care sunt incluse în **Cartea Roşie a Moldovei**, ediţiile II şi III. În teritoriul Grădinii Botanice cresc 2 stejari (*Quercus robur*), care au o vârstă de circa 100 de ani, declaraţi monumente ale naturii.

Lucrarea finisează cu habitate ameninţate şi măsurile de conservare, ce pot stabili viabilitatea vegetaţiei destinată şi următoarelor generaţii. Concluziile, abrevierile şi referinţele bibliografice în număr de 105 surse încheie lucrarea.

Pe lângă cele menţionate, subliniem unele neajunsuri mici, cum ar fi repartizarea pozelor (în unele cazuri) cu textul descrierii, precum şi în numărul cam mare de surse utilizate. Însă aceste detalii nu diminuează valoarea lucrării.

Doctor habilitat Grigori Capaţina,
cercetător ştiinţific coordonator, MNEIN

Tamara COJUHARI, Gheorghe POSTOLACHE, Sergiu PANĂ
DIVERSITATEA FLORISTICĂ A GRĂDINII BOTANICE A MUZEULUI NAȚIONAL DE ETNOGRAFIE ȘI ISTORIE NATURALĂ. Ghid informativ
Chișinău: Lexon Prim, 2019, 140 p.

Lucrarea **Diversitatea floristică a Grădinii Botanice a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. Ghid informativ** reprezintă un ghid informativ, catalog științific ce include caracteristica fitocenotică, ecologică, inclusiv indicații practice ale speciilor de plante, rezultat al muncii desfășurate pe parcursul anilor 2007-2018.

Evaluarea științifică a vegetației din Grădina Botanică a muzeului este reflectată în generalități, șapte capitole, concluzii, referințe bibliografice, abrevieri și glosar de termeni botanici și din medicina populară.

Prima parte a lucrării, intitulată *Generalizări,* cuprinde două subdiviziuni: *Introducere* și *Materiale și metode,* ce denotă succint scopul formării și specificul distribuirii suprafețelor cu vegetație, modul de gestionare a Grădinii Botanice, valorile principale ce le deține, inclusiv foișorul și havuzul. Autorii justifică faptul conservării *ex-situ* a speciilor de plante și crearea tipurilor de vegetație, după structura și compoziția celor naturale din Moldova.

Diversitatea specifică a plantelor vasculare în lucrare (capitolul II) este cuprinsă în 3 tabele. Speciile sunt expuse în limbile latină, română și rusă, specificate ca specii edificatoare, însoțitoare, alohtone. Sunt stabilite familiile și genul, unele aspecte ale formării potențialului productiv. Diversitatea specifică a arborilor cuprinde 14 familii, 18 genuri și 28 specii; arbuștii includ 25 specii din 16 familii și 22 genuri; speciile ierboase sunt atribuite la 50 familii, 90 genuri și 113 specii.

În capitolul *Tipurile de vegetație* sunt caracterizate suprafețele cu vegetație, numite microexpoziții, și analizate speciile de arbori, arbuști și cele ierboase. Este prezentată harta-schemă a Grădinii Botanice a muzeului și, separat, a fiecărei microexpoziții, inclusiv documentate în poze foto.

Pentru fiecare microexpoziție este dată informația despre amplasarea, structura și componența floristică a vegetației, precum și regenerarea naturală. Sunt evidențiate 5 tipuri de vegetație: forestieră, de stepă, de luncă, de stâncării, acvatică și palustră. Flora spontană de pădure se extinde pe cea mai mare suprafață și cuprinde nouă tipuri de pădure.

Conspectul plantelor vasculare include descrierea principalelor specii (97 unități) de arbori, arbuști și ierburi, originea, răspândirea, habitatele, caracterele lor morfologice, bioecologice și importanța lor în formarea sistemelor naturale, în economie, utilizarea în medicină.

În capitolul *Valoarea conservativă,* autorii ne familiarizează cu valorile patrimoniului natural ce le deține Grădina Botanică a muzeului, și anume:

spectrul *speciilor rare cu divers grad de vulnerabilitate* și *habitate amenințate*. Menționăm că Grădina Botanică, sectorul Floră spontană a muzeului, este prima grădină botanică din Republica Moldova, creată din specii autohtone. Aici a fost mobilizat un genofond constituit din 116 specii vasculare, dintre care 13 – de plante rare cu divers grad de vulnerabilitate. Doi arbori sunt incluși în Lista arborilor seculari.

Este la fel indicat că microexpozițiile de stepă și luncă sunt mai vulnerabile. Stagnate de vegetația forestieră și buruieni, la moment nu au reușit să formeze vegetația corespunzătoare, ele necesitând măsuri oportune.

În capitolul VI sunt indicate cauzele care au contribuit la afectarea și diminuarea speciilor, și anume impactul natural și antropic.

În sprijinul eforturilor întreprinse de autori la mobilizarea fondului genetic și pentru a contribui la menținerea sistemelor similare celor naturale, sunt indicate măsurile de optimizare și reconstrucție a vegetației, expuse în capitolul 7.

Lucrarea dată propune o informație de valoare în formă de tabele și descrieri detaliate a speciilor și tipurilor de vegetație, urmată în mare parte în poze foto colorate, cu expunerea Harta-schemelor. Toate cerințele tehnice pentru publicarea lucrării au fost respectate.

Această lucrare poate contribui la actualizarea informației privind conservarea *ex-situ* a vegetației autohtone, popularizarea și educația ecologică a populației.

Doctor habilitat Petru Tarhon,
profesor universitar

VIAȚA MUZEULUI ÎN IMAGINI

5 aprilie 2019. ***Plantarea arborilor de*** Ginkgo biloba ***în spațiile verzi cu floră decorativă a MNEIN. În imagine: Sergiu Pană, șef Secție Științele Naturii; Sergiu Zolotuhin, grădinar.***

18 mai 2019. ***Inaugurarea expoziției temporare*** **Magnificii Fluturi.** ***De la stânga la dreapta: Andrian Delinschi, șef direcție, Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului; Petru Vicol, director general, MNEIN; Valeriu Derjanschi, cercetător științific coordonator, Secția Științele Naturii, MNEIN.***

18 mai 2019. ***Inaugurarea expoziției temporare*** **Magnificii Fluturi.** ***De la stânga la dreapta: Valentina Onofriescu, șef Secție Expoziții și Activități Culturale, MNEIN; Victoria Gorencu, pictor-șef, MNEIN; Teodor Candu, director prim-adjunct, MNEIN; Andrian Delinschi, șef direcție, Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului; Petru Vicol, director general, MNEIN; Valeriu Derjanschi, cercetător științific coordonator, Secția Științele Naturii, MNEIN.***

18 mai 2019. ***Expoziția temporară*** **Magnificii Fluturi.** ***Secvențe.***

18 mai 2019. ***Expoziția temporară*** **Magnificii Fluturi.** ***Colecția de Fluturi.***

18 mai 2019. ***Atelierul de desen pe sticlă pentru copii, în cadrul Expoziției temporare*** **Magnificii Fluturi.** ***Secvențe.***

1 iunie 2019. *Înmânarea premiilor și diplomelor pentru Concursul de pictură pentru copii cu genericul* Ce mi-a plăcut la muzeu. *Vorbitor: Petru Vicol, director general, MNEIN.*

1 iunie 2019. *Înmânarea premiilor și diplomelor pentru Concursul de pictură pentru copii cu genericul* Ce mi-a plăcut la muzeu. *Participanții la concurs.*

1 iunie 2019. *Înmânarea premiilor și diplomelor pentru Concursul de pictură pentru copii cu genericul* Ce mi-a plăcut la muzeu. *Secvențe.*

1 iunie 2019. *Concursul de pictură pentru copii cu genericul* Ce mi-a plăcut la muzeu. *Lucrările din cadrul concursului.*

5 iunie 2019. *Participanții Școlii de vară* Patrimoniul etnografic hunedorean în lumina cercetărilor din România și Republica Moldova *în vizită de cercetare la Complexul Arheologic Sarmizegetusa Ulpia Traiana.*

6 iunie 2019. *Sergiu Pană, șef Secție Științele Naturii, MNEIN, participant al Școala de vară* Patrimoniul etnografic hunedorean în lumina cercetărilor din România și Republica Moldova *în vizită de cercetare la Rezervația de Zimbri Hațeg.*

11 iunie 2019. *Inaugurarea Expoziției temporare* Interferențe Culturale la Orheiul Vechi. *De la stânga la dreapta: Petru Vicol, director general, MNEIN; Excelența Sa, Bartłomiej Zdaniuk, Ambasador al Republicii Polone în Republica Moldova; Agnieszka Skieterska, director, Institutul Cultural Polonez, București; Marec Saenderski, artist vizual, unul din autorii tablourilor, Polonia.*

11 iunie 2019. *Inaugurarea Expoziției temporare* Interferențe Culturale la Orheiul Vechi. *În prim plan: Petru Vicol, director general, MNEIN; Excelența Sa, Bartłomiej Zdaniuk, Ambasador al Republicii Polone în Republica Moldova.*

19 iunie 2019. ***Lucrări sanitare în Grădina Botanică a MNEIN. Liviu Codreanu, șef Secție Grădină Botanică și Vivariu, MNEIN; Tamara Cojuhari, cercetător științific superior, Secția Științele Naturii, MNEIN, Sergiu Zolotuhin, grădinar.***

21 iunie 2019. ***Lucrări de formare a tufelor de levănțică (*****Lavandula angustifolia*****) din spațiile cu floră ornamentală a Grădinii Botanice a MNEIN. În prim plan: Stela Curcubăt, cercetător științific superior, Secția Științele Naturii, MNEIN.***

3 septembrie 2019. ***Inaugurarea expoziției temporare, cu participare internațională,*** **Literatură pentru colecționari.** ***De la stânga la dreapta: Mihail Cornaci, președintele Secției Botoșani a Societății Numismatice Române, președintele juriului al Expoziției*** **Literatură pentru colecționari*****; Uwe Konst, filatelist german, membru al juriului Expoziției*** **Literatură pentru colecționari*****; Elena Pintilei, director general, Biblioteca Națională a Republicii Moldova; Constantin Ciobanu, președintele Asociației Filateliștilor, Maximafiliștilor și Cartofiliștilor din Republica Moldova; Petru Vicol, director general, MNEIN.***

3 septembrie 2019. ***Inaugurarea expoziției temporare, cu participare internațională,*** **Literatură pentru colecționari.** ***În prim plan: Constantin Ciobanu, președintele Asociației Filateliștilor, Maximafiliștilor și Cartofiliștilor din Republica Moldova; Petru Vicol, director general, MNEIN.***

3 septembrie 2019. ***Expoziției temporară, cu participare internațională,*** **Literatură pentru colecționari.** ***De la stânga la dreapta: Constantin Ciobanu, președintele Asociației Filateliștilor, Maximafiliștilor și Cartofiliștilor din Republica Moldova; Teodor Candu, director prim-adjunct, MNEIN; Mihail Cornaci, președintele Secției Botoșani a Societății Numismatice Române, președintele juriului al Expoziției*** **Literatură pentru colecționari*****; Uwe Konst, filatelist german, membru al juriului Expoziției*** **Literatură pentru colecționari.**

19 septembrie 2019. ***Conferință de presă consacrată împlinirii a 130 de ani de la constituirea Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. De la stânga la dreapta: Varvara Buzilă, cercetător științific coordonator, MNEIN; Victoria Nagy-Vajda, secretar de Stat, Ministerul Educației, Culturii și Cercetării; Petru Vicol, director general, MNEIN, Andrei Chistol, consilier, cabinetul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării; Andrei Prohin, secretar științific, MNEIN; Mihai Ursu, specialist principal, MNEIN.***

19 septembrie 2019. ***Conferință de presă consacrată împlinirii a 130 de ani de la constituirea Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. În prim plan: Andrei Chistol, consilier, cabinetul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării; Andrei Prohin, secretar științific, MNEIN; Mihai Ursu, specialist principal, MNEIN.***

19 septembrie 2019. ***Conferință de presă consacrată împlinirii a 130 de ani de la constituirea Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. De la stânga la dreapta: Petru Vicol, director general, MNEIN, Andrei Chistol, consilier, cabinetul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării; Andrei Prohin, secretar științific, MNEIN; Mihai Ursu, specialist principal, MNEIN; Eduard Potângă, director, editura*** **Cartdidact.**

20 septembrie 2019. ***Reconstituirea unui compartiment din cadrul Expoziției Agricole și Industriale din 1889. De la stânga la dreapta: Sergiu Pană, șef Secție Științele Naturii, MNEIN; Liviu Codreanu, șef Secție Grădina Botanică și Vivariu, MNEIN; Irina Badiuc, șef-interimar Secția Patrimoniu, Evidență și Cercetare, MNEIN; Dorina Onică, șef Secție Etnografie, MNEIN.***

20 septembrie 2019. ***Replică a unui compartiment din cadrul Expoziției Agricole și Industriale din 1889.***

22 septembrie 2019. ***Laboratorul științific pentru copii cu genericul*** **Micul paleontolog.** ***În prim plan: Theodor Obadă, paleontolog, cercetător științific, Secția Științele Naturii, MNEIN, explică și demonstrează participanților procesul săpăturilor paleontologice.***

22 septembrie 2019. ***Laboratorul științific pentru copii cu genericul*** **Micul paleontolog.** ***Copiii cercetează.***

22 septembrie 2019. ***Laboratorul științific pentru copii cu genericul*** **Micul paleontolog.** ***În prim plan: Irina Badiuc, șef-interimar, Secția Patrimoniu, Evidență și Cercetare, MNEIN, explică micilor paleontologi procesul descrierii științifice a obiectelor descoperite.***

22 septembrie 2019. ***Laboratorul științific pentru copii cu genericul*** **Micul paleontolog.** ***În prim plan: Irina Badiuc, șef-interimar, Secția Patrimoniu, Evidență și Cercetare, MNEIN; Sergiu Pană, șef Secție Științele Naturii, MNEIN cu grupul de lucru. Discutarea rezultatelor.***

24 octombrie 2019. ***Reconstrucția atelierului unui naturalist-taxidermist de la sf. sec. XIX - înc. sec. XX din cadrul Expoziției temporare jubiliare*** **Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală - 130 ani de istorie și cultură națională.**

24 octombrie 2019. *Expoziția temporară jubiliară* Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală - 130 ani de istorie și cultură națională. *Compartimentul Științele Naturii.*

25 octombrie 2019. *Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice* Muzeul și societatea: provocările noilor paradigme. *Ședința în plen.*

25 octombrie 2019. *Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice* Muzeul și societatea: provocările noilor paradigme. *În prim plan: Petru Vicol, director general, MNEIN; Petru Tarhon, cercetător științific principal, MNEIN.*

25 octombrie 2019. *Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice* Muzeul și societatea: provocările noilor paradigme. *Lucrul Secțiunii Științele Naturii și Muzeologie.*

25 octombrie 2019. *Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice* Muzeul și societatea: provocările noilor paradigme. *Lucrul Secției Științele Naturii. siunea Anuală de Comunicări Științifice* Muzeul și societatea: provocările noilor paradigme. *Participanții la Secțiunea Științele Naturii și Muzeologie.*

9 noiembrie 2019. *Ziua Științei 2019. În prim plan: Andrei Prohin, secretar științific, MNEIN; Dorina Onică, șef Secție Etnografie, MNEIN, petrec activități intelectuale pentru copii.*

9 noiembrie 2019. ***Ziua Științei 2019. Vizitatorii fac cunoștință cu standul Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală.***

ISSN 1857-0054

Octombrie 2019. Reconstituirea unui compartiment al Expoziţiei Agricole şi Industriale din anul 1889

Foto: Colecţia MNEIN